SETTEMBRE 1962 - ANNO 2
n. 13
Sped. abb. post. - Gr. III
ELETTRONICA MESE

settimana ELETTRONICA

del mese di settembre

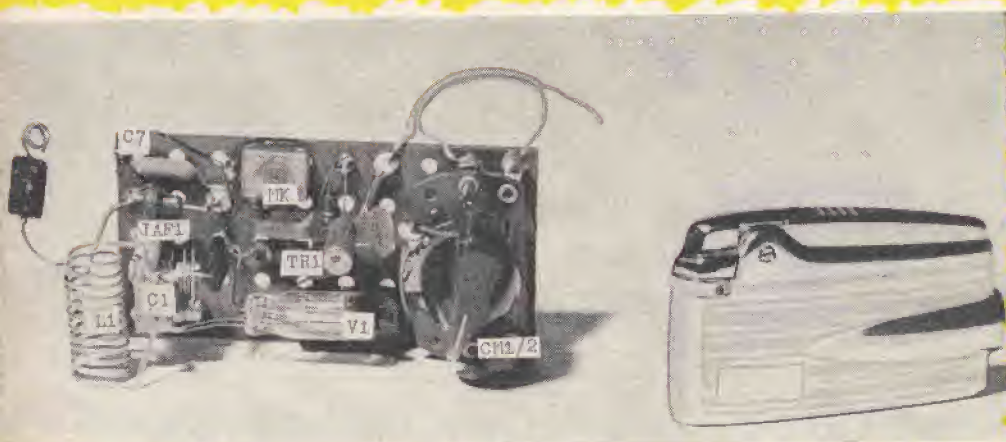


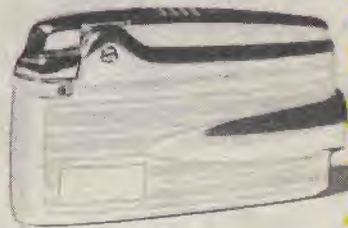


ECCEZIONALE!

Da questo numero la Direzione tecnica della Rivista è affidata a:

Gianni Brazioli







L. 150

In questo numero:

RADIOTELEFONO - HI-FI - RADIOCOMANDO - SURPLUS
RIPARAZIONE - PROGETTI SPECIALI! - SCHEMI! - DATI!

mega elettronica

strumenti elettronici
di misura e controllo

via degli orombelli, 4 - tel. 296.103 - **milano**



analizzatori
di
massima robustezza

Per ogni Vs/ esigenza
rivolgeteVi presso
i rivenditori di accessori radio-TV.

Analizzatore pratical 10

Sensibilità cc.: 10.000 ohm/V.
Tensioni cc. 6 portate: 10 - 50 - 100 - 200 - 500 1.000 V/fs.
Correnti cc. 4 portate: 100 microA - 10 - 100 - 500 mA.
Sensibilità ca.: 2.000 ohm/V. (**diodo al germanio**).
Tensioni ca. 6 portate: 10 - 50 - 100 - 200 - 500 - 1.000 V/fs.
Campo di frequenza: da 3 Hz a 5 Khz.
Portate ohmetriche: 2 portate ohmetriche, letture da 1 ohm a 3 Mohm.

Analizzatore pratical 20C

Si differenzia dal **Pratical** 10 per la maggior sensibilità e per le seguenti caratteristiche:
Sensibilità cc.: 20.000 ohm/V.
Sensibilità ca.: 5.000 ohm/V. (**diodio al germanio**).
Correnti cc. 4 portate: 50 microA - 10 - 100 - 500 mA.
Portate ohmetriche: 2 portate ohmetriche, letture da 0,5 ohm a 5 Mohm.
Misure capacitive: da 50 pF a 0,5 MF, 2 portate × 1 × 10.
Protezione: munito di protezione elettronica contro i sovraccarichi accidentali.
Esecuzione: Batteria incorporata; completo di puntali; pannello frontale e cofano in urea nera; dimensioni mm. 160×110×42 - peso Kg. 0,400.
Galvanometro con gioielli anti-choc.

Produzione 1962-63

- **Analizzatore Pratical 10**
- **Analizzatore Pratical 20C**
- **Analizzatore mod. TC18E**
- **Oscillatore modulato CB 10**
- **Generatore di segnali FM 10**
- **Voltmetro elettronico 110**
- **Capacimetro elettronico 60**
- **Oscillopio 5" mod. 220**

settimana elettronica

(ELETTRONICA MESE)

con la direzione tecnica di
GIANNI BRAZIOLI

Mensile, Esce il 20 di ogni mese.
Numero 13 nuova serie, settembre 1962.

Direttore responsabile:
Erio Campioli

Pubblicazione registrata presso il Tribunale di Bologna, N° 2959 del 20 IX 61.

Stampa:
Scuola Grafica Salesiana di Bologna

Impaginazione:
Gian Luigi Poggi

Distribuzione:
G. INGOGLIA - via Gluk, 59 Milano

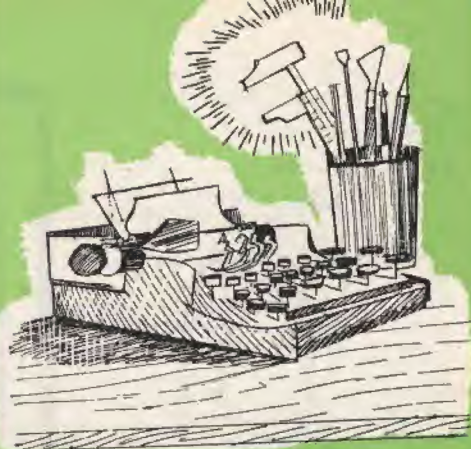
Recapito REDAZIONE DI BOLOGNA
via Centotrecento, 22.

Amministrazione e pubblicità
via Centotrecento, 22 - BOLOGNA

Tariffe pubblicitarie: una pagina in nero L 32.000 - mezza pagina L. 20.000 - colori in più a convenirsi.

Spedizione in abb. postale - GRUPPO III

SOMMARIO



Letterina del mese

Anche se io vengo descritto volentieri (dai miei nemici e dagli invidiosi, quanti!) come un ottimo tecnico, ma assolutamente privo di complessi, di scrupoli e di «angst», il redigere questo primo editoriale mi ispira una certa tremarella; ho completamente trasformato la Settimana Elettronica; *ho dato una nuova forma alla Rivista, depennando senza pietà tutto l'apparato di recensioni e collaborazioni di Autori « oltre atlantici » più o meno noti, che banchettava su queste pagine; in corte parole, ho distrutto molte cose. Piacerà ora, la Rivista?*

Se piaceva quella da me in precedenza diretta, direi di sì; ma si sa, i pareri delle genti sono mutevoli come l'amore femminino... dice il Poeta!

Comunque, a Voi, amici, la parola.

Per parte mia, ho applicato le convinzioni che mi derivano da una lunga esperienza editoriale: maturata prima nella stesura di innumerevoli articoli sulle più varie pubblicazioni, quindi dall'occupare un posto direttivo con Montuschi, al quale attraverso queste righe non posso che augurare miglior fortuna, ed ancora dall'aver diretto una pubblicazione attualmente poco felice, ma già in auge ai « miei » tempi.

Ebbene, questa esperienza, mi diceva di fare una Rivista varia, *con progetti* interessanti *ma concepiti in modo da essere realizzabili in* Italia, *per gli* Italiani. *Ci sono riuscito?*

Mah! Ho cercato, in questo primo numero, di dare « uni cuique suum » (come dice il più bel libro che sia stato scritto) concentrando l'HI-FI, il radiocomando, il Surplus, la cultura generale, i radiotelefoni, la riparazione... un vero cocktail, insomma! Anzi, chiuso il numero, devo confessare che mi pareva di aver chiuso una di quelle incredibili valigione che si portano al mare, per le ferie.

In genere, in questi casi, si dimentica poi il dentifricio, lo slip ed i blue-jeans: ovvero l'indispensabile. Ho commesso lo stesso errore? Scrivetemi, ditemelo Voi; non abbiate ritegno, via! Ormai sono anni che ci conosciamo, no?

Ditemi cosa *altro volete pubblicato, io sono qua, e lo farò preparare. OK? Scrivete al vostro « Vecchio ».*

GIANNI BRAZIOLI



UN PROGETTO MOLTO RICHIESTO:

RADIO TELEFONO SUBMINIATURA

ORIGINALE
POCO COSTOSO
EFFICIENTE
SEMPLICE
CONSUMO RIDOTTO

Quanti radiotelefoni!

Piccoli; grandi; a valvole, a transistori; a onde ultracorte e non: facili da costruire, e facili da costruire avendo a disposizione il laboratorio sperimentale della Philips; Radiotelefoni... radiotelefoni!

Come mai che tutta questa messe di Walkie-Talkies viene rovesciata periodicamente sulle pagine delle più disparate pubblicazioni di elettronica e « bobbysmo »? Elementare: perchè sono gli stessi lettori, che affascinati dalle possibilità del radiotelefono, chiedono continuamente alle varie redazioni « il Progetto ».

Ora, perchè anche noi pubblichiamo un radiotelefono? Per due motivi determinanti: *primo*: il progetto ci è stato richiesto da molti lettori; *secondo*: *questo* radiotelefono, avendo una portata limitata, è sufficientemente facile da costruire, non molto costoso, *e non abbisogna di licenza,* poichè rientra nella gamma di caratteristiche stabilite dalla FCC e valide anche da noi, per classificare « microfono trasmittente » un'apparecchiatura emittente, e per i « tele-mikes » una convenzione internazionale stabilisce il libero uso.

E' da aggiungere, che oltre a queste particolarità, diciamo, utilitarie, questo radiotelefono ha un circuito razionale ed insolito: specie per quanto appartiene alla configurazione assunta in trasmissione.



Tutto ciò, lo si vedrà in particolare nel prosieguo.

Esaminiamo lo schema elettrico.

Il radiotelefono usa una valvola ed un transistore. In trasmissione la valvola viene usata come oscillatrice a radiofrequenza « Colpitts », modulata tramite variazione di tensione sulla griglia controllo.

Tale modulazione, deriva dal segnale di un microfono dinamico, amplificato da un transistore, che è connesso in serie alla resistenza R1. In questo modo, la corrente di griglia attraversa il transistore, dall'emettitore al collettore, e viene, come si diceva, modulata dai segnali audio che il microfono invia alla base del transistore.

Il lettore si chiederà, come i segnali possano essere amplificati, poichè non appare che il transistore sia alimentato in alcun modo. Premetteremo che l'amplificazione dei segnali è sufficiente anche se molto limitata, data la grande efficienza della « modulazione di griglia » e per questa modesta amplificazione, il transistore è sufficientemente alimentato dalla tensione di polarizzazione, negativa, *che la stessa valvola sviluppa funzionando in oscillazione!*

Un brillante esempio di simbiosi elettronica, quindi; che permette di usare le sole pile per l'alimentazione del filamento e dell'anodo della valvola, risparmiando la « terza pila » per il transistore, che sarebbe stata necessaria in qualsiasi altro sistema.

IN RICEZIONE il radiotelefono funziona con la sola valvola rivelatrice a super-reazione.

Poichè la frequenza scelta per il funzionamento è di 144 MHz (ad evitare un assurdo « antennone », necessario per frequenze più basse) anche con la sola valvola si ottiene una spinta sensibilità (si sa che il super-reattivo funziona bene su frequenze piuttosto alte e particolarmente *bene* in VHF) quindi, potendo usare la sola valvola, ed eliminato il transistore, si ottiene una estrema semplicità di commutazione, che sono ridotte a DUE sole, una del pari estrema semplicità costruttiva, ed una notevole semplificazione nella messa a punto finale.

Per chiarire meglio le funzioni elettriche sulle quali è basato il radiotelefono, abbiamo pensato, a questo punto, di elencare PER OGNI PEZZO, la mansione svolta nel circuito: questo elenco è estremamente utile, a nostro parere, poichè una volta che il lettore ha capito la funzione di ogni parte, è pienamente in grado di poter introdurre *anche* delle modifiche, o di correggere eventuali errori nel suo cablaggio basandosi sui fenomeni risultanti.

Chassis sperimentale del radiotelefono, fotografato accanto ad un accendisigaro. Le parti principali del montaggio sono contrassegnate con il simbolo che portano allo schema elettrico.



ELENCO DEI COMPONENTI E LORO USO.

B1: è una pila di 1,5 volt; serve per alimentare il filamento della valvola.

B2: è una pila da 67,5 volt; serve a dare la polarizzazione anodica alla valvola.

Cm1, Cm2: è un doppio deviatore (a slitta, rotativo o a leva) serve per la commutazione degli elementi del circuito, per far funzionare in trasmissione o in ricezione il complesso.

CT: è un auricolare da 1000 Ω, che può essere tolto da una cuffia « surplus » o del normale commercio, da 2 KΩ. Serve per l'ascolto in ricezione.

C1: è un compensatore ad aria, o a pasticca ceramica, da 3-13 pF. Serve per la sintonia del radiotelefono, in ricezione ed in trasmissione.

C2: è un condensatore a mica da 30 pF. *Non* deve essere usato come C2 un ceramico. Serve per il ritorno della radiofrequenza alla griglia.

C3: è un condensatore ceramico da 2.000 pF (2 KpF). Serve per scaricare a massa la non desiderata radiofrequenza, che potrebbe creare instabilità.

C4: ha la stessa funzione del C3. Ma è a mica, da 70 pF.

C5: come C4.

C6: come C3.

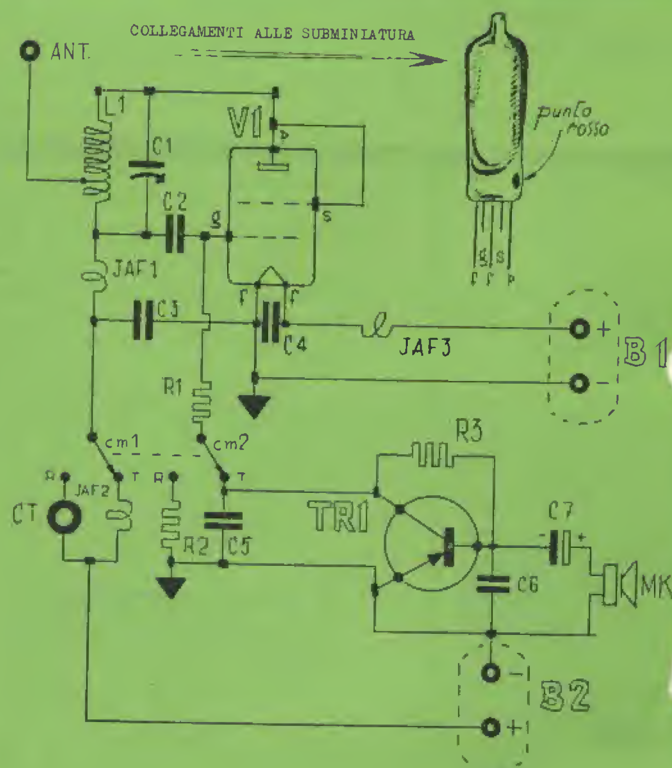
C7: E' un microelettrolitico da 5 μF a 6 volt-lavoro. Serve per accoppiare il segnale del microfono alla base del transistore, isolando da massa la polarizzazione negativa per la base, che giunge ad essa tramite R3.

JAF1: E' una impedenza da 10 μH del tipo usato in TV, e serve per arrestare la radiofrequenza.

JAF2: E' una impedenza da 1 mH (Geloso o GBC) e serve a favorire l'innesco delle oscillazioni supersoniche per avere il funzionamento a super-reazione.

JAF3: E' una impedenza come JAF1; serve ad evitare fenomeni parassiti ed instabilità.

L1: E' la bobina di sintonia; per accordarsi a 144 MHz con la capacità di C1, deve essere costituita da 5 spire di filo di rame da 1 millimetro, avvolte in aria, con un diametro interno di 10 millimetri. Tra una spira e l'altra si procurerà che ci sia circa lo spazio di un millimetro, ottenuto tirando leggermente i capi



Schema elettrico del radiotelefono. I valori delle parti sono dati nel testo, con una particolareggiata descrizione. I collegamenti per le valvole subminiatura illustrati, valgono per tutte quelle a fondello « piatto » come la 1AG4 e le DL67, ecc. Può essere conveniente, per il rendimento, collegare un condensatore da 8pF fra la presa della bobina L1 e l'antenna a stilo. Questo condensatore, non essendo *sempre* necessario, non è disegnato.

dell'avvolgimento ultimato, in modo da allontanare le spire.

MK: E' un microfono dinamico dall'impedenza di 1000 Ω. Qualsiasi modello di questo genere può essere usato: l'autore di questo progetto ha preferito un tipo miniaturizzato per otofoni, americano, di marca Shure-Brothers che offre una ottima riproduzione ed un segnale all'uscita molto ampio. *Non si deve usare assolutamente* un microfono piezoelettrico e tanto meno un microfono a carbone.

R1: è una resistenza da 47 KΩ-1/4 W. Serve per l'autopolarizzazione della griglia in trasmissione.

R2: è una resistenza da 3,3 MΩ-1/4 W. Serve a produrre le condizioni di innesco in superreazione, in ricezione.

R3: è una resistenza da 68 KΩ-1/4 W. Serve a polarizzare la base del transistore. Il valore dato però, *non* è assoluto; in stretta dipendenza con il guadagno offerto dal transistore, il valore può essere aumentato o diminuito, per ottenere le migliori condizioni di modulazione. I valori utili sono compresi fra 47 e 120 KΩ. Conviene usare un « trimmer » da 100 KΩ con una resistenza da 22 KΩ in serie, per stabilire il miglior valore, oppure sostituire via via, provando, questa serie di valori resistivi: 47 KΩ, 56 KΩ, 68 KΩ, 82 KΩ, 100 KΩ, 120 KΩ.

TR1: è un transistore PNP, di piccola potenza, amplificatore audio. Quale TR1 può essere usato con vantaggio un OC75, oppure un OC71 o un 2G108 o altro corrispondente.

V1: è una valvola subminiatura, pentodo di potenza o tetrodo a fascio. Ottima, per questo uso, è la 1AG4. Possono essere usate anche la DL72, la CK522AX, la DL75, la 1V5 e (meglio) le subminiature di potenza della serie CK . . . WA, o la serie « Sonotone » per impieghi militari/professionali.

Letto questo elenco, presumiamo che il lettore, sentendo parlare di microfonetti dinamici americani, valvole subminiatura, pile e varie, automaticamente abbia posto in dubbio la convenienza della realizzazione: infatti, le cifre che man mano si sommano, ad opera del piccolo ragioniere che è sempre annidato nel sub-conscio di ogni esperimentatore che legge un articolo, rendono il progetto presentato solo tecnicamente interessante; ma *praticamente* interessante come la descrizione della Ferrari di Vittorio Emanuele o della Cadillac di Sinatra.

Dobbiamo dire, invece, che in *questo* caso, il materiale è reperibile per molto meno del previsto: i lettori avranno notato, per esempio, alcune inserzioni di una Ditta Bolognese che tratta materiale Surplus; inserzioni pubblicate da questa stessa Rivista, ove venivano offerte le pile da 67,5 V a sole 550 lire, e i microfoni dinamici per 1.200 lire (tipo miniatura). Ci dice l'Autore, che oltre a questi materiali, egli ha acquistato presso la stessa Ditta anche la valvola sub-miniatura (nuova) per circa 1.000 lire; essendo questi i pezzi più costosi, pensiamo che con circa 6.000 lire possa essere acquistato tutto il materiale per ogni radiotelefono; in verità, questa cifra non ci pare eccessiva.

Parliamo ora del montaggio.

Come si vede dalle fotografie, il prototipo del radiotelefono è montato su di un rettangolino di plastica perforata, sistemando da un lato il gruppo di parti impiegate in radiofrequenza (C1 - L1 - C2 - JAF1 - R1, ecc.) e dall'altro il commutatore doppio (di tipo rotante, nel prototipo).

Per ottenere un cablaggio scevro di perdite a Radio Frequenza, nel gruppetto si è usato il variabile come supporto, dato che il suo isolamento ceramico preclude ogni « fuga » di RF. Direttamente sulle linguelle terminali del variabile, è saldata la bobina, attorcigliando i due capi della stessa alle linguelle e quindi saldando.

La valvola ha il filo terminale di placca avvolto assieme a quello della griglia schermo: i due fili, quindi, sono saldati al punto di giunzione fra L1 e C1.

Il filo della griglia della stessa, è raccorciato a circa un centimetro dal bulbo, e saldato al condensatore C2, anch'esso con i terminali raccorciati. Al capo del condensatore C2 ove fa capo il filo della griglia, si salda anche un terminale della R1, mentre l'altro terminale del condensatore verrà saldato alla linguetta ove si connettono L1 e C1, opposta a quella ove terminano le connessioni di placca e schermo della valvola.

Le parti non sono molte: e con un minimo di « occhio » non è difficile fare un buon lavoro, basato su collegamenti corti e diretti e nel contempo avere anche un montaggio dall'apparenza ordinata e dalla *sostanza* costituita da una buona resistenza meccanica, da saldature perfette e dalle piccole parti fissate in modo da risultare inamovibili.

E' bene, ultimato il montaggio, procurare un contenitore per il radiotelefono. Esso dovrà essere di *plastica*. Non è conveniente una scatola metallica, perchè se essa è dalle dimensioni *giuste* cioè appena superiori a quelle dello chassis, uno dei lati si troverà accostato alla bobina; ed a causa della mano dell'operatore, che regge la scatola metallica, si possono avere fughe di radiofrequenza ed in generale, una urtante instabilità di funzionamento e di frequenza.

In misura minore, un certo « spazzolamento » si ha anche con la scatola di plastica: ma fra i due « mali » la scatola di plastica è senz'altro il minore.

Sulla scatola, si praticherà un foro, attraverso il quale passerà l'alberino del commutatore (se si è preferito un modello rotante, se invece se ne è scelto uno a leva, esso andrà fissato sulla scatola usufruendo dell'apposito dado).

Inoltre, sulla scatola stessa andrà fissato il microfono miniatura; a causa della leggerezza estrema di questo, il fissaggio può consistere nell'incollarlo semplicemente: con un buon collante del genere « Vinavil » o mastice affine.

Appare comodo, il *non* fissare anche l'auricolare sulla scatola.

E' ritenuto infatti un po' superata la sistemazione del radiotelefono a « Handie-Talkie », cioè con micro e cuffia che fanno corpo con il complesso, costituendo una specie di grosso braccio telefonico; oggigiorno, moltissimi costruttori, anche americani, preferiscono usare un auricolare separato: cosicchè si può usare il radiotelefono con il microfono davanti alla bocca, che non assume più la buffa posizione da nuotatore di « crawl »; inoltre, tenendo il radiotelefono di fronte, si può comodamente manovrare il commutatore ricezione-trasmissione, senza dover ricorrere a movenze da contorsionista.

Se si preferisce la soluzione suggerita, l'auricolare si lascerà staccato dal complessino, unito ad esso solo dal cavetto di connessione, che potrà essere lungo una quarantina di centimetri, o meno.

L'antenna usata per il prototipo, è uno stilo di costruzione germanica, rientrante a cannocchiale, della lunghezza di un metro e venti, acquistato presso la TEKO di Bologna.

Questo stilo porta alla base un grosso dado, che permetterà il fissaggio dello stesso alla scatola. Dovendo la scatola, sopportare il « momento flettente » dato dallo stilo, che è sensibile sulla base, converrà scegliere un contenitore di plastica sufficientemente robusta e di conveniente spessore.

MESSA A PUNTO DEL COMPLESSO.

Supponiamo, per comodità che si siano costruiti DUE esemplari del radiotelefono: in questo caso (il più probabile) li regoleremo « uno per l'altro ». E' evidente, che se invece si vuole usare il radiotelefono con una stazione fissa l'accordo sarà fatto con questa, ed infine, se si costruisce un esemplare per volta, che la messa a punto del primo deve essere fatta strumentalmente.

Comunque rifacciamoci all'ipotesi più probabile; quella della messa a punto in coppia.

Se la bobina è stata realizzata secondo le nostre istruzioni, e se il variabile C1 ha la capacità indicata, la frequenza di lavoro, compresa fra 144 e 148 MHz, si troverà ruotando C1 a due terzi della capacità massima.

Innanzi tutto, regoleremo ambedue i variabili dei due complessi a questo punto.

Ispezioneremo ora le due bobine, confrontandole: la distanza fra le spire deve apparire identica, perchè una spaziatura minore o maggiore produce notevoli variazioni di frequenza, e sarebbe arduo trovare l'accordo fra due complessi dalle bobine diversamente spaziate.

Controllato ora che l'antenna, le pile, la cuffia ed il microfono siano collegati, e che nessun errore di cablaggio sia presente, potremo « accendere » uno dei due radiotelefoni, con il commutatore in posizione di « ricezione ».

Se non avete commesso errori sentirete, violento, il fruscio della super-reazione innescata, che dovrà variare e cessare stringendo l'antenna fra due dita.

Nello stesso sistema, rudimentale ma probante, potrete controllare anche il funzionamento in ricezione dell'altro esemplare.

A questo punto, portate uno dei due complessi in trasmissione, e pregate un amico di fischiettare continuamente nel microfono.

Mentre l'amico fischietta, regolate la sintonia del complesso in ricezione *con estrema lentezza* fino a captare l'emissione.

A questo punto i due radiotelefoni sono « accordati » cioè in sintonia fra loro.

Potete quindi provare a chiamare e rispondere bilateralmente.

Se uno dei due radiotelefoni, in trasmissione non è molto efficace, la causa con tutta probabilità è un valore improprio della R3, che andrà regolata come abbiamo detto in precedenza.

Con due radiotelefoni perfettamente « a punto » si copriranno distanze di 500-600 metri, in condizioni normali.

La portata può anche quadruplicare, quando si comunichi in aree aperte, o tra punti sopraelevati che non abbiano ostacoli naturali o costruzioni, linee AT, tralicci ecc., frapposti.

COMUNICAZIONE PERSONALE

Si avverte il sig. G. COLLINA, che può liberamente presentarsi alla N/s amministrazione per comunicazioni relative ad una interessante combinazione. Il sig. Collina è pregato di non mancare.



Ha fatto un buon affare! si vede!

Ha comperato qualcuna fra queste offerte speciali della

Fantini Surplus



1) Pile Americane da 1,5 V per torce (cilindriche).
Anche se sono vendute a basso prezzo, **si tratta di pile Speciali!** Sono elementi a lunga durata. Ottime per alimentare torce e lanterne ed apparecchi a transistor, flash, megafoni, trasmettitori per radiocomando ecc.
Scatola da 10 pile, nuova sigillata, **L. 1.000**

2) Microfoni unidirezionali sub-miniatura per transistori.
Dimensioni millimetri 15x10! Magnetici, speciali per transistori, marca MAICO e Knowles, prezzo normale di vendita L. 6.000 circa. Nuovi, garantiti.
Caduno . . . . **L. 1.200**
Due pezzi . . . . **L. 2.000**

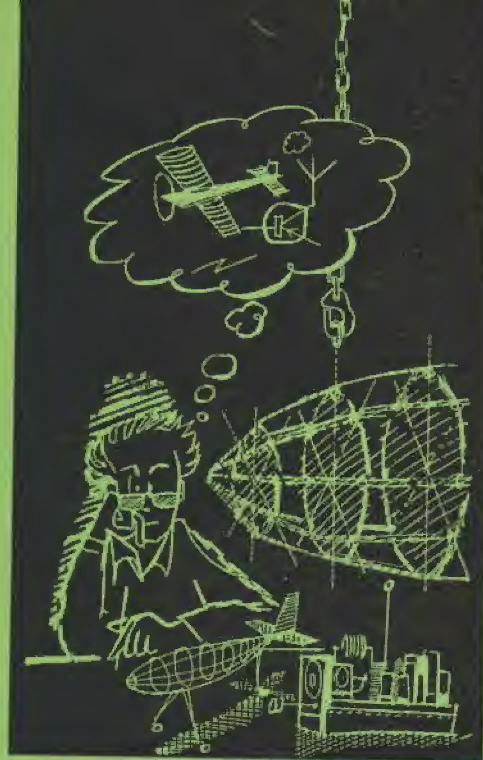
3) Medie frequenze per transistor SONY.
Una serie di tre pezzi **L. 1.000.** (Miniatura).
Come precedenti ma subminiatura **L. 1.200**
Bobina oscillatrice . . . . . . **L. 450**
Variabile a due sezioni **PVC2X** Mitsumi **L. 900**

4) Per Televisione!!! Attenzione, Riparatori! Fortissimi Sconti! Americane Originali!!!
Valvole 6AN8 Philco **L. 550** - Valvole 6AW8 RCA **L. 550** - Valvole 6SN7GTA General Eletric **L. 500** - Valvole 12BQ6 RCA **L. 800** - Valvole ECC81 Telefunken **L. 400** - Valvole 6DQ6/A **L. 700** - Tutte garantite NUOVE E DI PRIMA scelta USA.

5) Resistenze speciali per occhiali acustici.
Estremamente miniatura, sottili più di un cerino, lunghe 5 millimetri. Bustina da 20 resistenze, valori utili per montaggi a transistor microminiatura . . . . **L. 500**

6) Marker Generatori. Oscillatori a cristallo tipo « CRYSTAL CALIBRATOR N° 9. ZA 26288 ».
Venduti da noi perfettamente funzionanti, generano armoniche da 285 Khz a oltre 30 mhz. Completi di cristallo e di valvola, in ottimo stato, sprovvisti di alimentazione (1,5 V. e 120 V.). Collaudati prima della spedizione. AFFRETTARSI, il quantitativo è limitato, quindi: salvo venduto.
Prezzo, tutto come descritto . . . **L. 4.000**

Inviare ogni importo, o richiedere la spedizione contrassegno, alla FANTINI SURPLUS via BEGATTO 9 BOLOGNA. Visitate il nostro magazzino centrale: troverete qualsiasi cosa Vi occorra, a prezzi estremamente bassi!!!



RICEVITORE PER RADIOCOMANDO

DEUTSCH

I tedeschi, si sa, sono tecnici « finissimi ». Hanno il culto dell'apparecchio studiato in ogni piccolo particolare, provato e riprovato, spinto all'estremo delle possibilità e delle prestazioni, con uno spirito di studio raffinato e testardo, tendente alla perfezione.

Il ricevitore per radiocomando di modellini che ora presentiamo, è il prodotto di una industria Germanica che è senz'altro all'avanguardia, nel campo, e si deve riconoscere, che nel suo piccolo è quanto mai TEDESCO.

Tedesco nell'impostazione, nei particolari e nelle prestazioni: ovvero un accuratissimo tutto, spinto al massimo delle sue possibilità.

Non vogliamo sostenere che circuiti del genere non si siano mai visti; ma questo ha una particolarità: FUNZIONA BENE.

Ciò premesso, analizziamo assieme il progetto.

Il nostro ricevitore usa due transistori; il primo, è un OC170, TR1, impiegato come rivelatore a super-reazione in un circuito elaborato, per ottenere la massima stabilità di funzionamento.

Il secondo, è un OC74 (TR2) amplificatore audio reflex e servo relais.

La funzione di reflex per il TR2, si compie in unione ai due diodi al Germanio DG1 e DG2, del tipo OA85.

Vediamo ora il funzionamento in dettaglio.

Il segnale modulato proveniente dall'antenna (un filo lungo un metro, teso dal muso al timone del modello oppure a « V » fra le ali ed il timone se il modello è piccolo) attraverso C1 viene portato al transistore OC170, che avendo l'emettitore « caldo » per la radiofrequenza a causa di JAF2, lo amplifica fino all'innesco.

Le oscillazioni del TR1, sono però interrotte ritmicamente a frequenza supersonica da un'altra oscillazione persistente, che si genera fra collettore e base, a causa della reazione positiva introdotta dai componenti C4 - R2 - C5.

In sostanza, si ha il funzionamento superreattivo dello stadio, controllato da R1, che introducendo un certo smorzamento su JAF1, regola « a puntino » le condizioni di lavoro del transistore.

In conseguenza della super-reazione, si ha la rivelazione del segnale e l'audio risultante appare al primario « P » del trasformatore T1, in parallelo al quale, il condensatore C7 cortocircuita l'eventuale residuo RF ed i segnali a frequenza più alta che possono essere ritenuti indesiderabili, nonchè i segnali spuri di battimento ed affini.

Dal secondario del « T1 » il segnale filtrato passa alla base del TR2, la sensibilità del quale è controllata dal potenziometro « R7 » che ne regola la polarizzazione. Una volta che il transistore TR2 ha amplificato i segnali, una parte di essi attraversa « C8 » e viene rettificato; le semionde positive sono eliminate dal gruppo DG1 - C9 - DG2 - C10, mentre le semionde negative vengono rimandate alla base del tran-

sistore, che in conseguenza assorbe maggior corrente attraverso alla bobina del relais, fino a produrre la chiusura.

Questo è il circuito; relativamente semplice, ma di un'efficienza che può essere veduta solo dai risultati che si possono ricavare: tali, comunque, da giustificare la realizzazione in larga serie dell'apparecchio.

Poichè, come abbiamo premesso, si tratta del prodotto di una industria, il lettore si troverà in dubbio, per la costruzione di un eventuale duplicato: si troverà senz'altro a pensare se evade o no gli eventuali brevetti, con l'autocostruzione di un esemplare del ricevitore.

Noi possiamo tranquillizzarlo, in proposito. Il lettore che prova ad autocostruire *un* esemplare del ricevitore *non* commette alcuna scorrettezza; la commetterebbe, qualora producesse *in serie* il ricevitore evadendo particolari depositati e brevetti: ma *nessuna* legge, vieta di costruire per *uso proprio* un duplicato di un apparecchio brevettato, qualora la costruzione venga fatta a scopo di studio ed esperimento e *non* per lucro.

Quindi, chi vuole provare... provi pure!

Nel circuito non vi sono pezzi introvabili; le impedenze RF del primo stadio (JAF1, JAF2, JAF3) sono da 0,5 mH, la bobina è da 16 spire di filo da 1 mm, avvolta su supporto da 10 mm con nucleo in ferrite svitabile.

Il trasformatore T1 è equivalente al « T70 » della Photovox, o a qualunque equivalente trasformatore intertransistoriale.

Il relais ha una bobina da 500 Ω, è del tipo sensibile, chiude con una corrente di 2,5 mA e riapre con 0,7-0,8 mA.

La costruzione del ricevitore non esula dai soliti dettami relativi agli apparati funzionanti ad onde corte; le connessioni dello stadio relativo a TR1 devono essere corte e razionalmente disposte, i materiali inerenti devono essere raggruppati, le parti nelle quali circola radiofrequenza devono essere ben isolate.

In questo caso, poi, dato l'uso, si deve cercare di approvvigionare le parti più minute e *leggere* che il mercato offre.

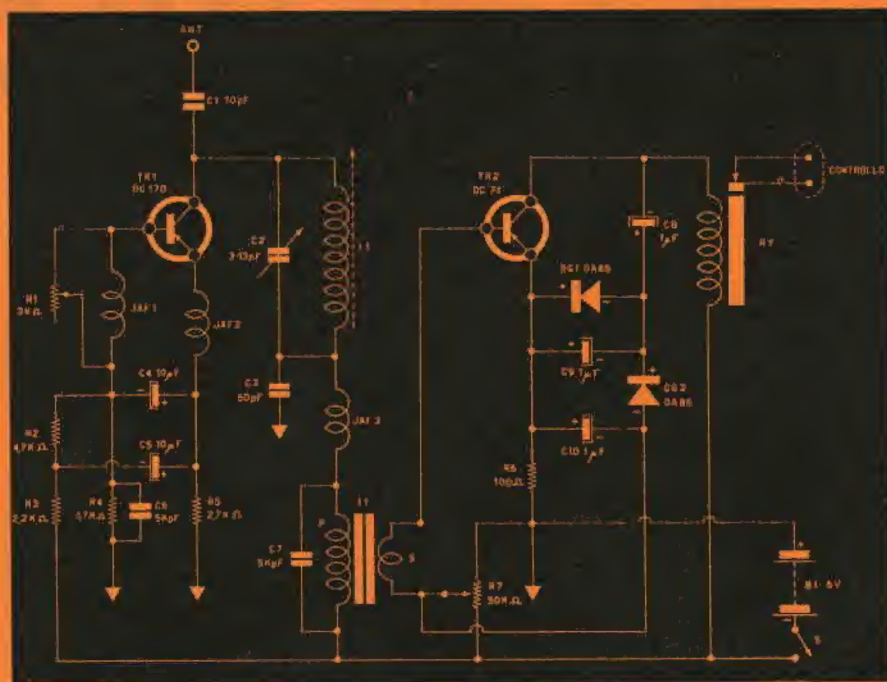
La regolazione del ricevitore deve essere fatta in unione ad un trasmettitore per radiocomando, modulato, operante nelle vicinanze.

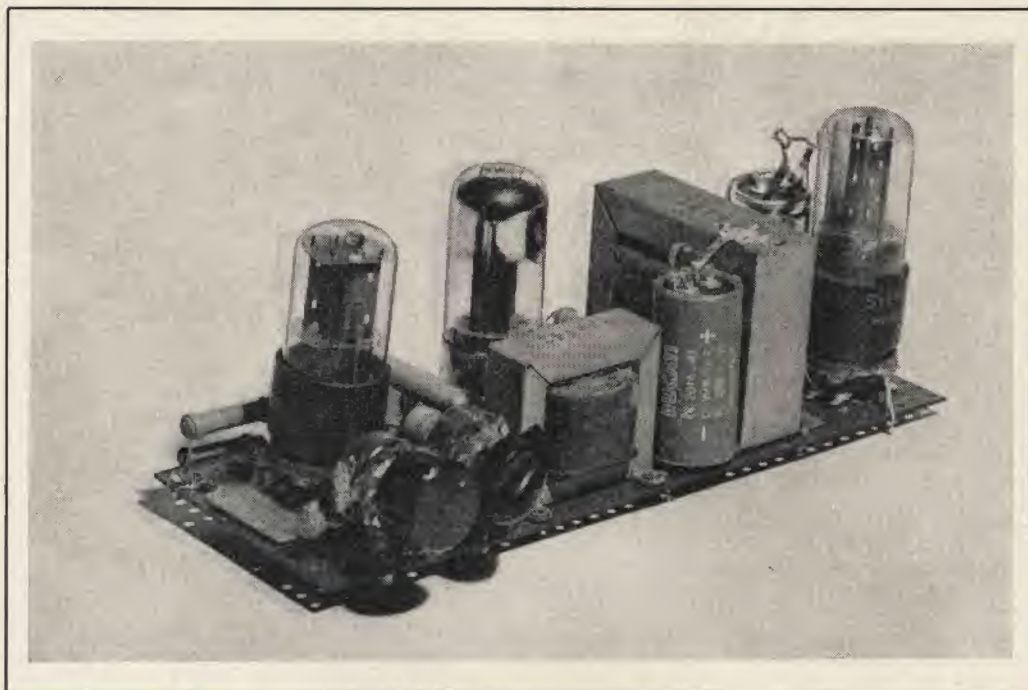
Per prima cosa, si sostituirà una cuffia da 500 o 1.000 Ω al relais, e si regolerà R1 fino ad udire il massimo segnale trasmesso in cuffia.

Quindi, bloccato il potenziometro-trimmer R1, si toglierà la cuffia, si ricollegherà al suo posto il relais, e si regolerà R7 fino a che il relais chiuda il contatto solo in presenza di segnale. Dopo alcuni tentativi, questa condizione verrà facilmente raggiunta.

E' da notare, che abbiamo trascurato finora di aggiungere che nel caso che non si riceva l'emissione del trasmettitore, si dovrà regolare C2 ed il nucleo della bobina L1, fino a sentirlo il meglio possibile!

Nient'altro ora; quindi, buon lavoro e buon divertimento!





IL TWIST: medium grade HI-FI

Un « medium-grade HI-FI ». E' un amplificatore HI-FI dalle prestazioni leggermente ridotte, per mantenerne il costo entro bassi limiti. In questa « razza » di amplificatori, che quasi sempre esulano dagli schemi del classico (hanno quasi sempre il finale singolo, lavorano più che altro su fortissime controreazioni, ecc.) si possono collocare tutti i vari « 3×3 Mullard » e derivati di esso, e ancora i circuiti HI-Q di provenienza americana: e in genere tutti gli amplificatori HI-FI a poche valvole, che riescono ugualmente a dare notevoli prestazioni, in grazia della fantasia del progettista.

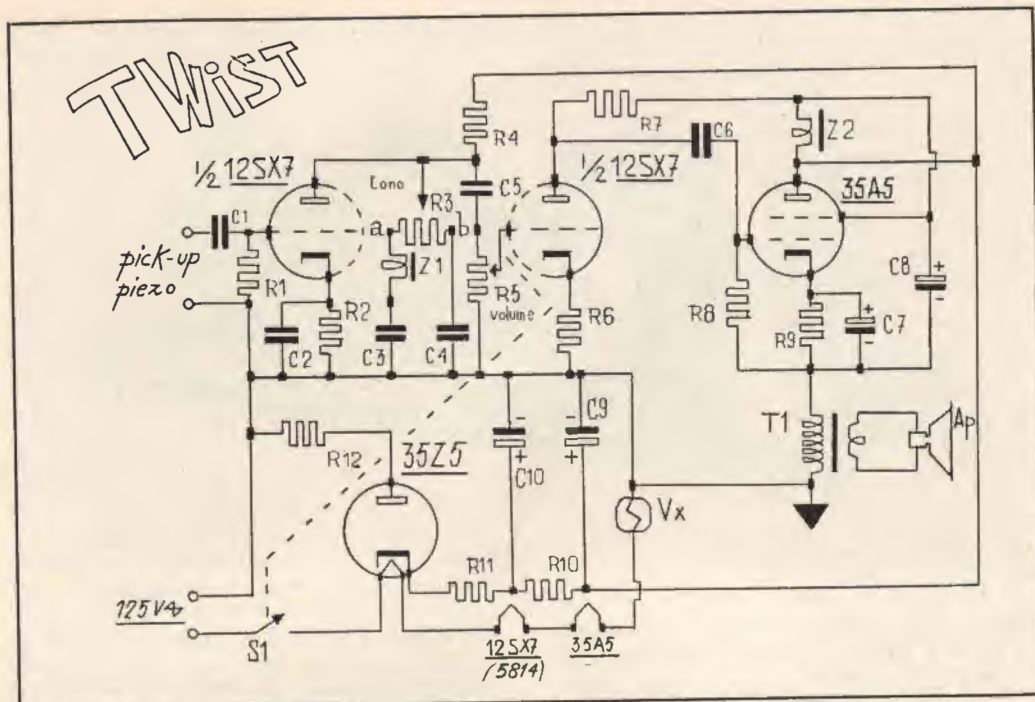
L'amplificatore « medium-grade » che ora Vi presenteremo, battezzato dal suo progettista « TWIST », è molto originale.

Osserviamo lo schema: vi sono in tutto due valvole amplificatrici: la terza è una raddrizzatrice.

Ebbene, con le sole due valvole 12SX7 (5814) e 35A5, si ottengono: due watts pienamente disponibili all'uscita, con una banda passante che spazia da circa 100 Hz a oltre 13.000 (con il controllo di tono escluso) e con una distorsione TOTALE, che non arriva all'1%!

Inoltre lo « smorzamento » dato dall'amplificatore all'altoparlante è MASSIMO, quindi non accade che l'altoparlante tenda a « imballarsi » sui bassi, provocando il noto effetto sonoro « di trascinamento » nè ad « annebbiare » gli acuti.

Tutto questo: ovvero la larga banda, la inapprezzabile distorsione, il forte « damp », sono



VALORI ALLO SCHEMA

R1: 1,2 MΩ - 1/2 W; R2: 1,8 KΩ - 1/2 W; R3: 1 MΩ lineare; R4: 51 KΩ - 1/2 W; R5: 1 MΩ - log. con S1; R6: 5 KΩ - 1/2 W; R7: 51 KΩ - 1/2 W; R8: 1,2 MΩ - 1/2 W; R9: 280 Ω - 1 W; R10: 1,8 KΩ - 3 W; R11: 33 Ω - 1 W; R12: 33 Ω - 1 W.

C1: 100 KpF; C2: 64 KpF; C3: 50 KpF; C4: 1 KpF; C5: 20 KpF; C6: 40 KpF; C7: 100 μF 50 VL; C8: 16 μF 250 VL; C9: 40 μF 250 VL; C10: 40 μF 250 VL; X1-Z2: vedere testo; T1 ecc.: vedere testo; Vx: vedere testo.

doti principalmente dovute al circuito dello stadio finale (la 35A5) che ha il carico applicato al catodo, invece che all'anodo come di solito.

In questa maniera, si ottiene uno stadio che dà un guadagno estremamente basso, essendo attraversato da una controreazione pressochè totale, però si ottiene anche uno stadio finale che non introduce distorsione: il che è notevolissimo, in quanto, si sa che è *sempre* lo stadio finale a distorcere maggiormente il segnale.

I due stadi che precedono il finale « Cathodyne » sono amplificatori ad alto guadagno muniti di due triodi appartenenti ad una stessa valvola; nel prototipo sperimentale essa è una 12SX7, valvola simile alla 6SN7, ma con accensione a 12 volts e lievi differenze elettriche.

Il progettista però, sulla scorta di successivi esperimenti, consiglia l'uso della valvola « naval » 5814 al posto della 12SX7, poichè la 5814 offre una migliore costanza di caratteristiche nel tempo, produce un minor rumore di fondo ed è antimicrofonica, trattandosi di un tubo della serie « professionale » prodotto dalla Casa costruttrice con maggiori controlli.

I due stadi ove sono impiegati i triodi preamplificatori sono « abbastanza » convezionali, se si esclude il sistema di controllo di tono.

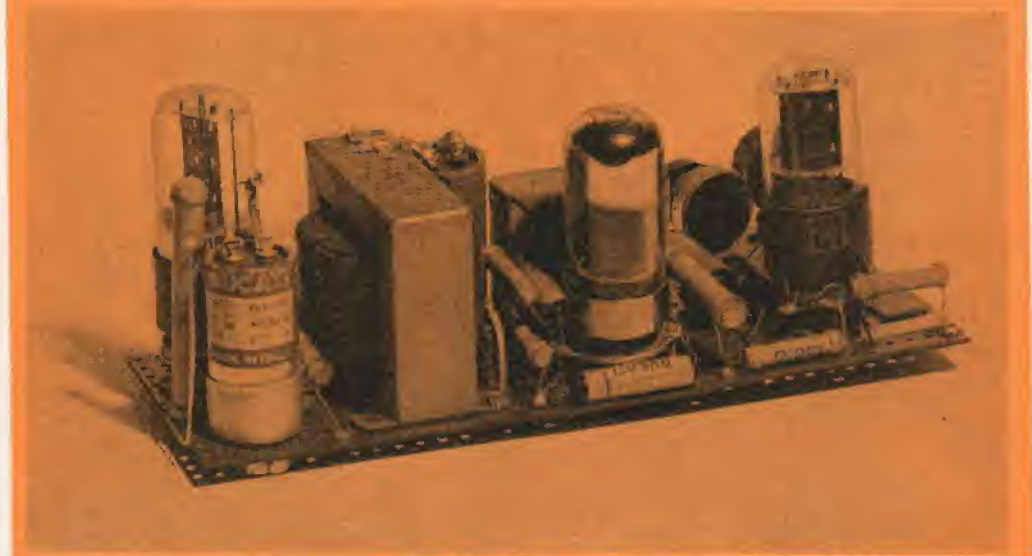
Per questo circuito il progettista ha messo in opera una disposizione, che con un solo potenziometro permette di controllare *separatamente* acuti e bassi.

I normali controlli di tono, funzionano semplicemente « per dispersione » degli acuti; mentre il dosare *anche* la percentuale di bassi, è normalmente riservato ai duplici controlli di tipo « Baxandall » impiegati negli amplificatori HI-FI.

Però i Baxandall, hanno il notevole svantaggio di introdurre una forte attenuazione su tutta la gamma amplificata.

In questo complesso, perdere una parte del guadagno sarebbe assai nocivo, visto che l'amplificazione è interamente data dai primi due stadi: ecco quindi, che il progettista è stato costretto alla ricerca di una *nuova* soluzione che permetta di regolare sia gli acuti che i bassi, come in ogni HI-FI si *deve* poter fare, ed inoltre senza perdita sensibile di guadagno.

La soluzione è quella schematizzata: un potenziometro (R3) ha il cursore collegato al segnale, ed un capo estremo collegato a massa (a) attraverso ad una impedenza (Z1) ed un



largo condensatore (C3) mentre l'altro capo è collegato a massa tramite un condensatore relativamente ridotto (C4).

Se il cursore del controllo di tono è ruotato verso il capo « a » si ha una attenuazione dei bassi ed una esaltazione degli acuti: infatti, gli acuti essendo a frequenza piuttosto alta, vengono bloccati dalla Z1, mentre i bassi la attraversano e fluiscono a massa tramite C3. Se il cursore è ruotato invece verso « b » i bassi non possono attraversare C4 a causa della capacità relativamente modesta di quest'ultimo, mentre gli acuti vengono dispersi a massa: dal che, risultano fortemente esaltati i « bassi » nel complesso della riproduzione.

Essendo questo circuito, l'unico particolare degno di nota degli stadi preamplificatori, possiamo scorrere brevemente l'alimentatore, a chiusura dell'esame del circuito.

L'amplificatore è stato progettato per essere direttamente alimentato dalla rete-luce a 125 V - 50 Hz. Il sistema presenta il vantaggio di evitare l'uso di un trasformatore, ma anche i seguenti svantaggi:

a) un capo della rete è « a massa ». Si deve fare attenzione a non prendere la scossa. Se invece del « neutro » allo chassis è collegata la « fase » della rete, si può prendere anche una fortissima e pericolosa scarica; *quindi* si deve ruotare immediatamente la spina se si avvertisse corrente sulla massa generale.

b) Se l'amplificatore deve essere usato a una tensione di rete diversa da quella per cui è stato progettato (per esempio 220 V) occorre un autotrasformatore o meglio un piccolo trasformatore (30 W sono sufficienti).

c) I filamenti delle valvole sono posti in serie, però fra tutte e tre, totalizzano 82 volt, mentre la rete (o l'ingresso, come si vuole chiamare) è a 125 V. Occorre pertanto un artificio che possa essere messo in serie con i filamenti, portando la tensione totale almeno a 125 V.

Nello schema, questo elemento è marcato « Vx » e noi consigliamo di usare, per esso, una valvola 50B5 o 50L6 esaurita, rintracciabile presso qualsiasi riparatore attivo e ben fornito, per poche decine di lire o anche gratis.

Usando questo sistema, nel quale è il filamento di un'altra valvola che funge da resistenza di caduta, si avrà il grande vantaggio dell'irradiamento di un calore assai modesto, minore di quello che sarebbe emanato dalla corrispondente resistenza, che dovrebbe essere da 7-8 W.

COSTRUZIONE PARTI DA IMPIEGARE.

Come si vede dalle fotografie, il prototipo sperimentale è stato realizzato su di una striscia di plastica perforata lunga circa 25 cm, e larga 7. Questa disposizione si presta molto bene per lo sviluppo pratico di un progetto: ma non è la migliore soluzione meccanica da adottarsi in sede definitiva, sia per la tendenza alla flessione della plastica perforata sotto il peso delle impedenze e del trasformatore d'uscita, sia anche perchè l'estetica di un amplificatore montato sul suo bravo chassis metallico è certamente migliore!

In sostanza, noi consigliamo ai lettori interessati di munirsi di un quadrato di lamiera di alluminio crudo dalle dimensioni di cm 20 × 20 e di spessore di mm 1, quindi di far piegare in basso due lati della lamiera, conseguendo così uno chassis scatolato a « U » delle dimen-

sioni di cm 10×20 come piano superiore, con due lati alti 5 centimetri.

L'Autore di questo progetto ha acquistato tutti i materiali a Bologna.

Il trasformatore di uscita T1 è un « Safar 227U431 » ad alta qualità e larga banda, acquistato nuovo presso la Ditta Fantini Surplus a L. 600.

Le impedenze Z1 e Z2 sono da 10 H a 10 mA e sono state acquistate dalla stessa Azienda a L. 200 cadauna.

Da notare, però che per la Z1 (nel circuito di controllo di tono) è stato usato il solo avvolgimento come impedenza, togliendo tutti i lamierini dal cartoccio, altrimenti la reattanza al segnale risulterebbe eccessiva.

Le valvole 35Z5 e 12SX7 sono state acquistate in un normale magazzino di parti radio: così come i vari condensatori, resistenze, zoccoli, potenziometri ecc. ecc.

Per questo materiale il costo è stato complessivamente di L. 2.680.

La valvola 35A5 è stata acquistata presso la « Fantini surplus » al prezzo di L. 800, nuova, nella scatola sigillata. In seguito presso la stessa ditta è stata acquistata anche la 5814 per sostituire la 12SX7, pagandola a L. 700, usata, ma in ottimo stato.

Questo, per le parti.

Il montaggio dell'amplificatore non è difficile; il guadagno complessivo non è tale da rendere molto probabile l'insorgere di fenomeni reattivi parassiti; per evitare l'introduzione di ronzio, basterà riprodurre sullo chassis la disposizione delle parti che appare evidentissima sul montaggio « bread board » fotografato. Scrutando l'illustrazione, è facile rilevare come la raddrizzatrice 35Z5 ed il condensatore di filtro da 40+40 μF siano sistemati all'estrema destra dell'amplificatore, e che fra essi e la parte « amplificatrice » è montato il trasformatore di uscita, attraverso lo chassis.

A sinistra del trasformatore d'uscita, è montata la 35A5, ed intorno ad essa sono fissati: l'impedenza « S2 », i condensatori C5, C6, C7 e le varie resistenze R8, R9 ecc.

All'estrema sinistra sono montati i due potenziometri (tono e volume) nonchè la 12SX7 (che si consiglia di sostituire con la 5814) la impedenza Z1, precedentemente trasformata, ed in sostanza, tutte le parti appartenenti al circuito dei due stadi preamplificatori.

Il cablaggio non ha necessità particolari: non si devono scambiare le polarità dei condensatori elettrolitici, nè, quanto meno, i piedini delle valvole. Non si devono montare i componenti raggruppati, ma cercare anzi di spaziare le piccole parti convenientemente, pur senza eseguire dei collegamenti tortuosi o esageratamente lunghi.

Nient'altro, c'è ora da dire, che non sia l'augurarVi: Buon lavoro!

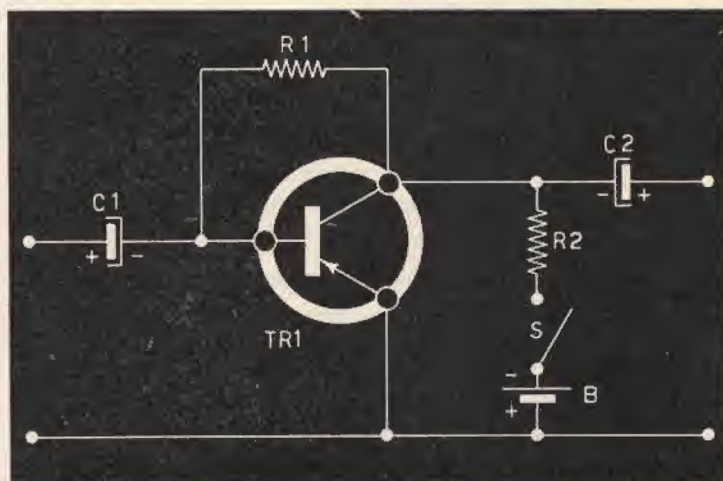
UNO SPECIALE preamplificatore

Dr. Ing. CESARE D'AMATO

Penso che possa interessare ai lettori della Rivista, questo semplicissimo preamplificatore.

Per spiegarne l'uso, è meglio fare una piccola premessa.

E' facile « alzare » artificialmente l'impedenza d'ingresso di un amplificatore a transistori. Per esempio, anche se normalmente il primo stadio dell'amplificatore (connesso a emettitore comune) ha un'impedenza che in generale è compresa fra 300 e 1.200 Ω, si può elevarla a centinaia di KΩ, per accoppiare un giradisco piezo, semplicemente interponendo una resistenza da 200-300 KΩ.



Per contro, se la sorgente di segnale è una capsula microfonica da 50-60Ω, o una bobina (captatore magnetico a bassa frequenza) o, in genere, qualunque apparato-generatore, con impedenza inferiore a 100 Ω... sono dolori!

Trovandomi in un simile frangente, ho risolto con soddisfazione il quesito, costruendo il preamplificatorino presentato, che ha un'impedenza compresa fra 30 e 50 Ω d'ingresso, e circa quadrupla all'uscita, e che fra l'altro, rende anche un guadagno di 20-26 DB (!) secondo il transistore impiegato.

La bassa impedenza d'ingresso, veramente bassa per uno stadio a emettitore comune, è causata dal fatto che io ho impiegato un grosso transistore *di potenza* del tipo per stadi finali d'autoradio ed affini, quale preamplificatore. Il « trucco » è tutto qua. Nel mio caso, ho usato un OC26, alimentato da una piletta da 1,5 V, con una resistenza da 4,7 KΩ quale R1, ed un'altra da 120 Ω quale R2, ambedue da 1/2 W.

I condensatori d'ingresso e d'uscita, nel mio prototipo, sono da 100 µF, poichè desideravo la massima banda passante. Normalmente, 25 o anche 10 µF sono sufficienti, per applicazioni che esulano dall'HI-FI.

Il consumo attraverso la R2, con il mio OC26 è di appena 5,5 mA, il rumore di fondo ha un livello estremamente basso.

Riducendo il valore della R1, il guadagno dello stadio aumenta, però aumenta anche la corrente di collettore: il che è indesiderabile, per l'uso del circuito.

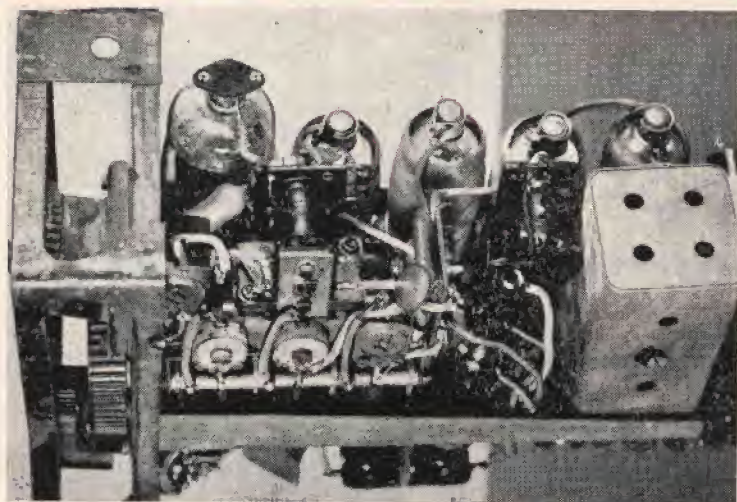
La stabilità termica del complesso è ottima, dato che il transistore lavora a correnti pari ad un cinquantesimo, circa, di quelle per cui è stato progettato.

Dato però che il circuito è stato concepito per applicazioni rigorose, ho prodotto artificialmente per tentativo il riscaldamento del transistore. Anche in un'atmosfera di oltre cinquanta gradi centigradi, il circuito funziona in modo egregio, senza che si noti un apprezzabile spostamento del punto di lavoro, e quindi, senza che appaia « clipping » o instabilità nel guadagno.

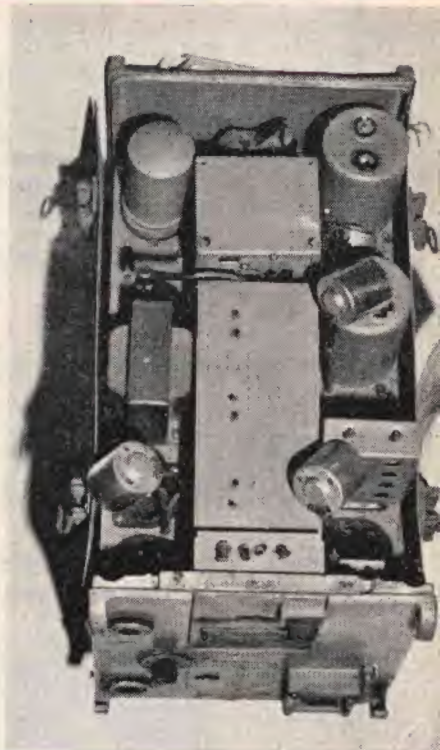
Infine, paragonando lo stadio con uno fornito di valvola triodo, dallo stesso guadagno, appare che il rumore di fondo dello stadio transistorizzato è inferiore.

SILVANO GIANNONI - apparecchiature sur

La N/s ditta ha tutti gli apparati per qualsiasi gamma di lavoro, massimo assortimento. stenze, valvole, condensatori AT. Chiedere quanto occorre semprechè si tratti di surplus. Per visite, telefonare al 44.133. Per viaggio, venire tramite treno o corriera, da Firenze o ecc. usare il Ns cc/P 22/9317. Si spedisce anche contrassegno.



1) Vista interna radiotelefono RT38. Portatile KG3. cm 22 x 18 x 10. Completo di valvole e schema ottimo L. 7.500. Completo anche di cuffia e laringogono **L. 10.000**



——————>

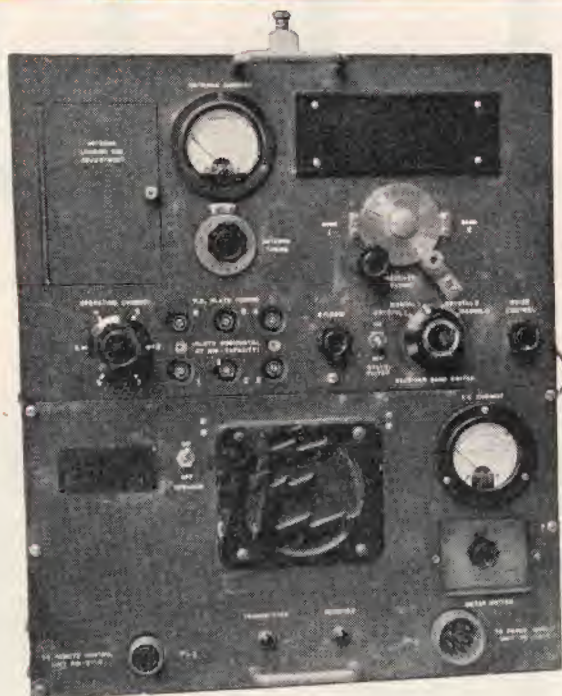
2) Radiogoniometro Ricevitore prof. Ottimo. Monta nove valvole. Tre gamme, adatto anche per doppia conversione. Senza valvole **L. 10.000**



3) RR1A Ric. Professionale UHF. Monta sei valvole. Frequenza 150/220 MHZ. Ottimo, completo di valvole ed alimentazione **L. 20.000**

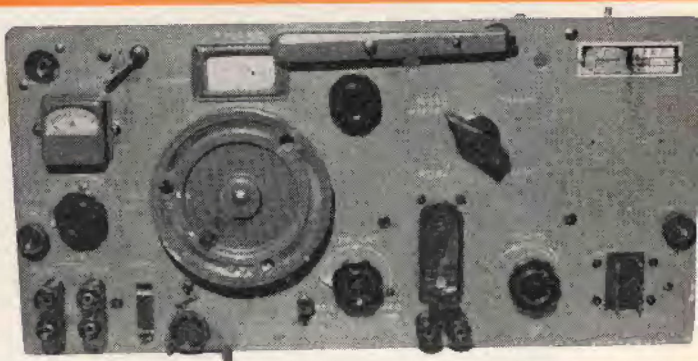
us - Via G. Lami - S. Croce sull'Arno - PISA

iamo strumenti e relais speciali, cuffie, microfoni, trasformatori, impedenze, motori, resi-
zzi e preventivi a richiesta.
, fermando a San Romano M. che dista tre chilometri da S. Croce. Per versamenti, ordini



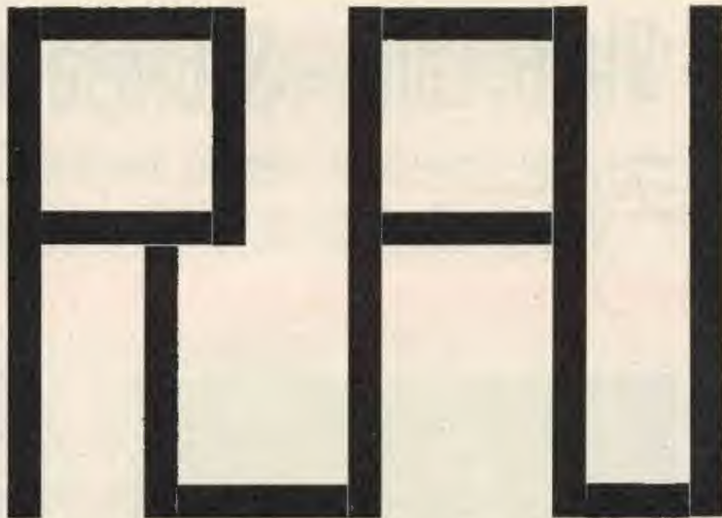


4-5) OTTIMA STAZIONE RICEVENTE E TRASMITTENTE BC669. In rack completo di schema senza valvole e indicatori e altoparlante, in buono stato e con trasmettitore da 100 Watts, portata centinaia e migliaia di chilometri. **L. 50.000**



6) TR7. Radiotelefono potentissimo. Gamma 10 metri TX da 50 Watts, monta 12 valvole. In ottimo stato, con schema, senza valvole e alimentatore. **L. 20.000**

quello che dovete sapere sul monoscopio della



Non sono pochi i tecnici che usano il monoscopio in maniera del tutto empirica, per osservare se c'è « neve » o sfarfallamento o se il contrasto è sufficiente: invece, il monoscopio è UNO STRUMENTO; un CALIBRO addirittura, che permette dei precisi controlli, sul televisore, che per gli sprovveduti sono addirittura insospettabili!

Quando avrete letto questo articolo, divertitevi a controllare con il monoscopio il Vostro televisore: sarete meravigliati delle scoperte che potrete fare!

L'immagine del monoscopio è contenuta in un rettangolo in cui il rapporto fra larghezza e altezza è uguale a 4/3. Le dimensioni utili dell'immagine sono determinate dalle punte dei triangoli neri sui bordi. I due cerchi servono a individuare facilmente gli errori di rapporto dimensionale e la mancanza di linearità orizzontale e verticale.

In un ricevitore con linearità a punto i due cerchi concentrici dovranno apparire perfetti. Il cerchio maggiore dovrà avere i bordi superiori ed inferiori perfettamente visibili, cioè tangenti ai bordi della maschera del cinescopio. Anche i quattro cerchi agli angoli, che appariranno parzialmente tagliati a causa dell'arrotondamento dei quattro angoli del cinescopio, dovrebbero apparire perfetti.

Spesso però a causa di cattiva linearità ai vertici dell'immagine, questi quattro cerchi appariranno leggermente deformati, senza grave pregiudizio per la qualità complessiva dell'immagine.

Il cerchio centrale minore ha un diametro che è esattamente la metà del cerchio maggiore; esso permette di esaminare la linearità al cerchio dell'immagine.

Il reticolo di quadrati che copre tutta l'immagine serve inoltre per completare l'esame della linearità su tutta la superficie del cinescopio. In un ricevitore perfetto tutti i quadrati dovrebbero risultare identici.

I quattro « cunei » centrali, disposti a croce di Malta, servono per il controllo della risoluzione (o definizione) del ricevitore, cioè per l'esame della sua attitudine a riprodurre i piccoli dettagli.

I due cunei verticali servono per l'esame della definizione orizzontale, quelli orizzontali per l'esame della definizione verticale.

Per conoscere la risoluzione orizzontale è necessario osservare sui cunei verticali il punto in cui le linee nere e quelle bianche incominciano a confondersi, e leggere il valore numerico corrispondente che si trova sul lato sinistro. Se ad esempio si legge 400 (cuneo superiore), ciò vuol dire che il ricevitore ha una risoluzione orizzontale di 400 linee. Ciò significa che sulla larghezza dell'immagine il ricevitore è in grado di rappresentare distintamente 400 linee.

Analogamente si procede sui cunei orizzontali per la lettura della risoluzione verticale.

Sul lato destro dei cunei verticali sono rap-

presentati altri numeri che indicano, anzichè la risoluzione in linee la « banda passante » complessiva del ricevitore in MHz. Nella lettura precedentemente esemplificata, a 400 linee corrisponderebbe pertanto una banda passante di 5 MHz.

Poichè i trasmettitori irradiano frequenze video fino a 5MHz, in un ottimo ricevitore il cuneo inferiore dovrebbe apparire completamente risolto, mentre il cuneo superiore dovrebbe apparire risolto nella zona a 5 MHz. In pratica ci si deve accontentare di avere riprodotto il cuneo inferiore almeno fino a 4,5 MHz.

Nei quattro cerchi agli angoli sono pure disegnati dei cunei che, con gli stessi criteri, indicano la risoluzione ai bordi, che in genere è inferiore a quella al centro.

Le colonne verticali di rettangolini ai lati del cerchio centrale più piccolo servono per verificare la presenza di « sovraoscillazioni » nei segnali di breve durata. In caso di sovraoscillazioni essi appaiono nettamente sdoppiati. La frequenza di sovraoscillazione si legge in MHz a fianco del rettangolino che ha una larghezza pari alla distanza fra l'immagine primaria e l'immagine sdoppiata.

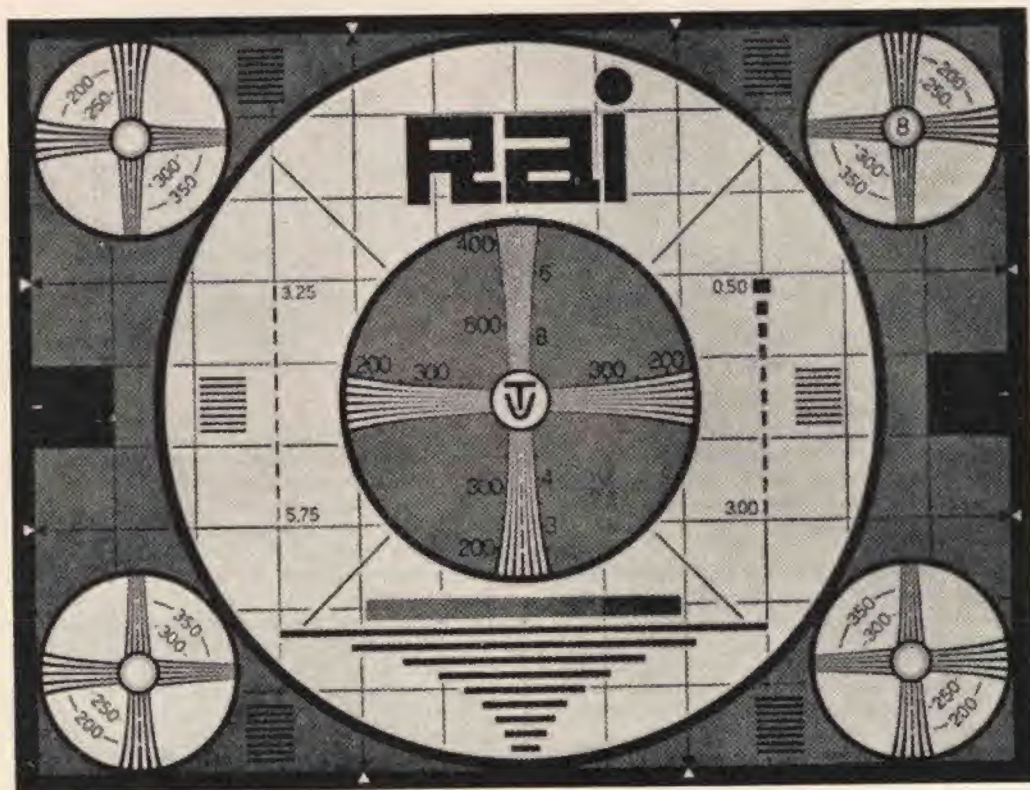
La presenza di sovraoscillazioni denota cattiva taratura dei circuiti o anche riflessione del segnale per un impianto d'antenna scadente, o per ostacoli che riflettono segnali parassiti verso l'antenna.

Le dieci striscie orizzontali poste sotto il cerchio centrale più piccolo servono per il controllo della risposta del televisore alle basse frequenze. Le distorsioni di bassa frequenza vengono rivelate da code nere che seguono le striscie.

La striscia composta di nove segmenti aventi diverse gradazioni di grigio serve per il controllo della resa dei toni grigi nell'immagine.

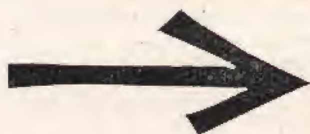
La luminosità e il contrasto del televisore devono essere regolati in modo che, risultando nero l'ultimo segmento a destra, i toni degli altri segmenti risultino perfettamente differenziati. Infine, per il controllo dell'intercalamento (o interallacciamento) delle linee orizzontali, possono essere osservati i cunei centrali orizzontali. In mancanza di intercalamento essi producono un effetto di sfarfallio a croce (effetto « moiré »), che spesso può essere eliminato ritoccando il controllo di sincronismo verticale.

(Dal periodico « *Notizie RAI* »





Confidenze di



CAMPIOLI

Brazioli, che sfoglia « Procedings of Ire » mi addita una notizia: la « Shockley Transistor Corporation » è stata acquistata dalla « Clevite »; una industria-monstre, uno dei più grossi produttori di transistori d'oltre Atlantico.

E triste, ancora una volta, dover vedere, anzi, toccare con mano, che il genio può facilmente essere assoggettato dalla Lira; Shockley, uno dei creatori DEL TRANSISTOR stesso, malgrado che nella Sua dinamica Azienda avesse elaborato dei geniali semiconduttori *nuovi,* come il « FOUR LAYER DIODE » ed altro interessante materiale, è stato « assorbito »; eh, come mi appare sarcastica, l'immagine di Shockley sorridente, nell'annuncio!

Hi! Quel grossista che aveva acquistato tutto quel cavo coassiale, di cui Vi dissi, lo ha ancora; che Vi dicevo? Che lo usi davvero per appendere i panni, ora?

C'è un noto grossista di componenti elettronici bolognese, che un tempo aveva la strana professione di portinaio in uno stabile dalle parti di Piazza Maggiore.

Non voglio negare, che il detto Signore sia capace, elettronicamente: tutt'altro! Ma come avrà fatto ad assurgere ai fasti della distribuzione di componenti elettronici?

Una face, l'ho ricavata da una visita nel Suo nuovo magazzino; la gentile Signora del sullodato, mi ha aggredito ricordandomi un presunto credito di... 1.000 lire (!) che daterebbe da circa tre anni!

Una signora capace di ricordare un credito pari a due pacchetti di sigarette (presunto) dopo tre anni, malgrado gli intercorsi e molteplici rapporti d'affari... non può che portare al successo qualsiasi marito: anche se faceva il portiere.

Anzi, mi meraviglio che il pre lodato non sia diventato Presidente della Repubblica Italiana!

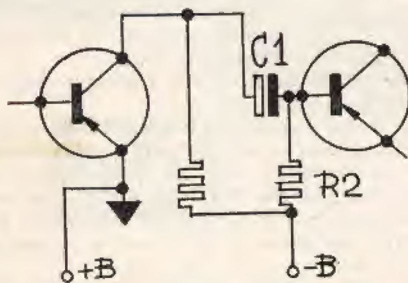
La conferenza di Apalachim, è un celebre episodio del « pool » gangsteristico statunitense, nel quale si decise la sorte (negativa) di un noto « capo » a vantaggio dei rimanenti.

Credo di raffigurare una certa somiglianza al fatto, nella riunione tenuta a Firenze fra un gruppo di grossisti di materiali Surplus, che hanno deciso di ridurre drasticamente i prezzi dei materiali per « far fuori » l'ultimo arrivato nel campo; un grossista Bolognese, che ha il grave torto di vendere a prezzi sufficientemente onesti (!).

Mi risulta che alla riunione partecipassero i principali « bigs » della penisola; c'era un Romano, un Milanese, un Livornese, un Torinese, due Napoletani... ed una spia che mi ha rivelato il fatto!

il caso della sovratensione misteriosa





Visto da due parti



visto da un radiomeccanico



visto da un radiotecnico

Certi giorni nascono jellati, credete a me. Sabato per esempio, arriva un individuo con un vecchio ricevitore a sette transistori da riparare: gracidava come una ranocchia.

Bene. Gli dò un'occhiata ed una pulitina, e tranquillo tranquillo, quando il tizio è uscito, gli cambio la pila; senz'altro è lei, mi dicevo; vuol dire che gli dico che ho cambiato un transistore e gli tiro una botta di millenove-

Stamani, nel mio reparto, è arrivato un nostro vecchio ricevitore a sette transistori, inviato da uno di quei tecnici di provincia un po' pasticcioni che provano a mettere le mani qua e là, e dopo aver demolito qualche pezzo rinunciano al tentativo di riparazione e mandano a noi l'apparecchio.

Il difetto era una notevole distorsione, valutabile ad orecchio sul 25-30 per cento.

cento lire; questi conticini li pagano volentieri. Invece, nisba! La pila è carica.

Cosa avreste fatto voi? Io l'ho aperto e ho provato a isolare l'altoparlante, collegandone uno esterno per vedere se era il cono imbarcato dall'umidità; però, mentre trafficavo col jack, tracchete! Si spezza il contatto mobile.

Pazienza, smonto il jack (tanto lo paga il cliente) e lo sostituisco.

Provo con l'altoparlante esterno e la vecchia carriola gracida a volume ancora più alto che pare un finimondo, dato che l'altoparlante che avevo collegato era più grosso. Porca miseria! Questo apparecchio piantagrane era meglio che lo avesse portato a un altro, penso, agguantando il tester.

Mi metto a misurare lì in giro e scopro che un transistore ha circa 0 volt di collettore « Eureka! » senonchè mi accorgo che con il puntale avevo cortocircuitato due linguette del circuito stampato.

« Oci, bel vecchio! » Mi dico, e ripeto la manovra. Vacca! Questa volta va tutto ochei.

Misura, misura, a un certo punto sfrugonando scasso fuori un filino della bobina di oscillatore e a momenti, per metterlo a posto mi faccio ricoverare nei matti.

Il pomeriggio riattacco. Ben, non ci crederete, ma sarà il Lambruschino bevuto a pranzo che eccita le cervici (o come si dice) insomma, tacchete, capito subito sul guasto.

Il transistore pilota audio (dopo il preamplificatore BF) ha sette bei volt sulla base invece di uno solo come farebbe un ricevitore onesto.

Voi cosa avreste fatto? Ben, io prendo via il transistore pensando che la base fosse in cortocircuito con il collettore no? Infatti, ti misuro il transistore e lo trovo più in corto di un Merluzzo. Bene. Io monto un altro transistore, faccio musica, e quel vigliacco di un ricevitore non gracida più di prima? Mo sì! Ve lo dico io!

Pensa ripensa, e mi ricordo che ho provato il transistore con l'ohmetro sulla portata × 10 ohm; d'altra parte quegli affari lì hanno delle resistenze da ridere! Pensare che a uno sfortunato come me, cosa va a capitare? Non ti provo il transistore a polarità ribaltata? Ben, l'ohmetro quel boia, me l'aveva fritto lui!

Adesso mi viene un lampo di genio, guardo lo schema e vedo che c'è la R2.

Dico: ah, ma quella lì ha cambiato valore, anzi è andata in corto (si sa che capita un po' di tutto in quegli apparecchi lì) e la tiro via.

Ci credereste? Era buona anche lei!

Sapete cosa ho fatto? Ho agguantato la carcassa, l'ho sbattuta in una scatola e via, l'ho spedita al suo fabbricante. Mi ero proprio stufato! E' arrivata stamattina che non gracida più, anzi, funziona mica male. Il conto della ditta è di 2.000 lire, quindi al padrone del bagaglio lì, gli faccio un bel conticino di cinquemila lire; se lo merita no? Portare certe grane che fanno perdere una giornata di lavoro a un povero riparatore. Scherziamo?

Per non perdere tempo, ho acceso il generatore audio e l'oscillografo, ed ho collegato il primo all'ingresso del transistore preamplificatore, ed il secondo all'uscita di questo, quindi del successivo transistore « pilota ».

Mentre sul collettore del preamplificatore la forma d'onda non risultava distorta, ho notato che sul collettore del pilota i segnali venivano resi con le creste nettamente tagliate: ecco quindi lo stadio difettoso.

Ho misurato con il voltmetro elettronico le tensioni in gioco, ed ho scoperto che alla base del « pilota » erano presenti ben sette volts, invece del volt (più-meno venti per cento) che ci sarebbe dovuto essere.

La causa apparente poteva essere il transistore, dato che era quasi assurdo che la resistenza R2 si fosse... cortocircuitata (!).

Però per evitare lo smontaggio del transistore, ho tolto per un momento la connessione fra il capo del C1 e la base, iniettando quindi il segnale direttamente.

La manovra è risultata ben pensata, poichè il segnale direttamente applicato alla base del pilota, appariva indistorto al collettore: ergo, se questo stadio era in ordine la causa della sovratensione alla base del transistore che lo portava lontano dal punto di lavoro prefisso, era da ricercare nel condensatore di accoppiamento.

Staccato completamente questo e misurato, ho rilevato una resistenza tra i suoi capi di circa settanta ohm, invece del megahom o due che normalmente si leggono.

Ho sostituito il condensatore, e tutto è tornato normale.

Comunicazione personale.

PER I SIGG. PECORA da Roma.

Li avvertiamo che ci è ritornata una lettera per indirizzo insufficiente, li preghiamo di volerci mandare indirizzo più dettagliato.



ATTENZIONE! Coloro che hanno inviato la fascetta per il regalo di « Selezione di circuiti » riceveranno in questi giorni il pacco.

RADIO RECEIVER AND TRANSMITTER BC-611

In alto: aspetto esterno dell'Handie Talkie « BC611 ». In basso: schema elettrico dello stesso apparato. Consulenza per il sig. Buscaroli, Rimini.

CONSULENZA

Sig. PAOLO BUSCAROLI - Rimini

Chiede lo schema elettrico del famoso « Handie-Talkie » dell'esercito americano.

Pubblichiamo lo schema dell'apparato e la relativa illustrazione dell'aspetto esterno. Noti, che l'Handie-Talkie, nella classificazione Standard degli apparati radio USA, si chiama: BC 611.

Sig. WALTER SLEZAK - Roma

Chiede ove possa reperire dei tubi eccitatori per ...costruire un Laser (!).

Trattandosi di materiali altamente strategici, le informazioni sui costruttori di detti apparati sono molto *difficili da ottenere.*

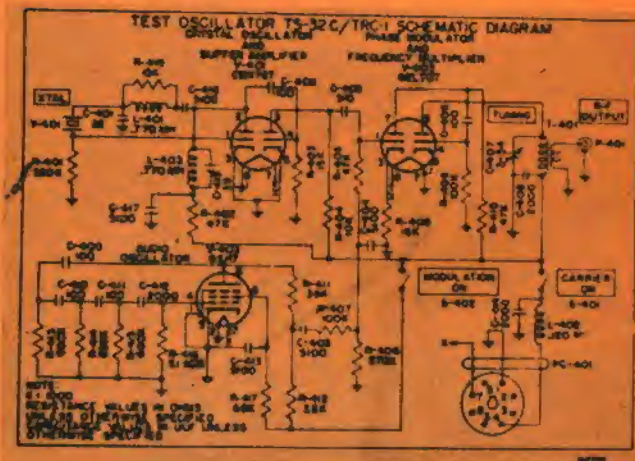
Siamo riusciti ad apprendere, che i tubi Xenon che le possono essere utili, sono reperibili presso la Ditta Edgerton, Germeshausen & Grier, Inc., 169

Brookline Avenue, Boston 15 - *Massachusetts (USA).*
Specificamente per Laser, viene prodotto il tubo « Modello 100 *» che produce una luce di incredibile intensità.*
L'alimentazione dello stesso richiede 100 *watts; costa cinquanta dollari.*
Provi a interessarsi per l'importazione... ma a nostro parere, sarà difficile!

STAZIONE RIFORNIMENTO AQUILA - Livorno

Chiede i dati del... trasmettitore TS32C/TRC1.

L'apparato TS32C/TRC1, *non è un trasmettitore, anche se ha un quarzo; ma è un oscillatore, per il controllo di apparati funzionanti fra* 70 *e* 100 *MHz.*
Impiega tre valvole: una 6SL7 *oscillatrice a cristallo e separatrice* (V401) *una* 6SL7 *moltiplicatrice e modulatrice di fase* (V402) *ed infine una* 6SH7 (V403) *oscillatrice audio sinusoidale a rotazione di fase.*

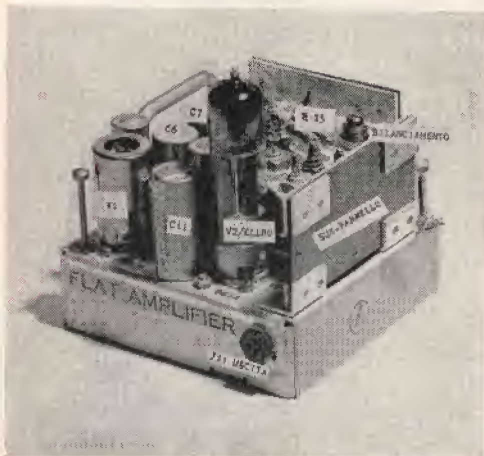


Consulenza Stazione Rifornimento Aquila - Livorno



Consulenza Stazione Rifornimento Aquila - Livorno

Pubblichiamo lo schema elettrico completo di valori ed una illustrazione dell'apparato.
E... signor benzinaro, perchè si trincera dietro l'anonimo? Noi consumiamo benzina Aquila, e andiamo spesso a Castiglioncello... quindi, se ci avesse mandato il Suo Riverito nome, tutt'al più avrebbe avuto il danno di farci il pieno, a pagamento, quando passavamo dalle Sue parti!



Consulenza Dott. Fraschini - Calalzo di Sopra

Sig. Dott. MARIO FRASCHINI - Calalzo di Sopra

Chiede se possiamo pubblicare un progetto di amplificatore HI-FI con finale push-pull stereo.

Pensiamo che Lei si attribuisca ad uno « stereo simplex ». In questo caso, possiamo darLe la lieta novella, che il circuito è già pronto e che verrà pubblicato in uno dei prossimi numeri; ci duole di non poterLe offrire lo schema in anteprima: in mancanza, Le mostriamo però il montaggio (sic!) già pronto e fotografato.

Sig. FERRERO FERRACIOLI - **Verona.**

Chiede le « introvabili » caratteristiche delle valvole 4C100 e 4C120 dell'Esercito Italiano.

Si tratta di ottimi tubi trasmittenti, prodotti dalla FIVRE nel periodo bellico, molto moderni, nel complesso, e senz'altro paragonabili per le prestazioni e per la qualità ai modelli USA 814 *ed* 803, *a torto molto più noti.*
Sommariamente, ecco i dati:
4C100 - *Tensione di filamenti* 12 V. *Intensità filamento A* 3. *Tensione anodica massima* 1500 *V. Dissipazione anodica massima* 100 *W. Schermo* 20 *W. Frequenza massima per le massime caratteristiche* 15 *MHz, per metà rendimento* 30 *MHz. Potenza di uscita max (classe c telegrafia)* 200 *W.*
4C 120 - *(Dati nello stesso ordine della precedente) V* 10 - 5 *A* - 2000 *V* - 500 *V* - 100 *W* - 20 *W* - 30 *MHz,* 120 *MHz* - 300 *W.*

SURPLUS

Le "Wehrmacht Eingentum"

Wehrmacht

Questa prima puntata della rubrica, è dedicata a un CODICE. Un codice, che, niente di meno, permetterà ai nostri lettori di sapere immediatamente i dati delle valvole surplus dell'esercito tedesco, semplicemente leggendone la sigla, e rilevando da essa la tensione di accensione, il tipo e l'uso, la massima dissipazione e la pendenza di ciascuna, come su di un MANUALE.

E' utile un codice del genere? Potremmo dire: sì, altrimenti non lo avremmo pubblicato (!), ma, invece, ci piace di chiarire che *non* è utile, ma PREZIOSO; in quanto le caratteristiche delle valvole dall'aquiletta e croce uncinata sono pressochè irreperibili: ci risulta che il solo « Bran's vademecum » le riporti, complete, fra i tantissimi volumi pubblicati in Italia ed estero: ed il « Bran's » non è certo il più reperibile dei manuali: a parte il costo, il libro appare rintracciabile solo in tre o quattro, fra le maggiori città italiane. Buio completo, quindi, sull « WEHRMACHT ». In queste condizioni, pensiamo di aver un immediato quadro delle possibilità di *ognuna* di queste per altro OTTIME valvole, direttamente dalle loro sigle.

Ci conceda, anzi, il lettore, di divagare leggermente, con alcune nostre considerazioni su queste valvole, prima di enunciare il CODICE.

Dunque: perchè le valvole tedesche sono poco popolari fra i radioamatori? Non certo perchè sono di cattiva qualità! Nè perchè sono antiquate: le valvole INGLESI surplus sono antiquate! Chi potrebbe paragonare, per esempio, quel piccolo capolavoro di meccanica che è la RL12P15 con la « equivalente » britannica ATP7 che è ingombrante circa il doppio, più fragile e « brutta » della tarchiata e compatta tedesca? Eppure l'ATP7 è nota ed usata: la RL12P15 è pressochè ignorata.

Forse le valvole tedesche sono delicate? Sì! ditelo a chi usa la RL12P35! Noi ne conosciamo, dei radioamatori che la usano: gente esperta, che conosce anche la celebrata 807..

ma che MAI cambiarebbe la « P35 » con l'americana!

E allora? Quali, i motivi? Beh; i principali sono:

a) Quasi nessuno ha i dati delle valvole tedesche: da una nostra inchiesta, risulta che solo *due* radioamatori su *dieci,* conoscono *almeno* TRE valvole tedesche.

b) Gli zoccoli delle valvole tedesche sono ritenuti « introvabili ». Però noi siamo a conoscenza che le Ditte « Fantini Surplus » di Bologna; « Paoletti » di Firenze; « Giannoni » della zona di Pisa; e « Todaro » di Roma, ne dispongono in gran copia e varietà.

Insomma: ignoranza di dati e pregiudizi mummificati nel tempo, hanno privato i radioamatori di una gamma di robuste, efficienti, ottime valvole: che, fra l'altro, sono reperibili per pochi, pochi, soldi; forse però, anche a causa della limitata richiesta.

Ebbene, è ora tempo di interrompere questa apologia delle « WEHRMACHT » e di passare al codice promesso. Le valvole della Wehrmacht erano contraddistinte QUASI SEMPRE da una sigla così composta: DUE LETTERE (esempio RV), UN NUMERO con o senza decimali (esempio 12), UN'ALTRA LETTERA (esempio P) ed infine UN'ALTRO NUMERO (esempio 2000) cioè in totale: RV12P2000.

Orbene: la prima delle due lettere iniziali, che è sempre « R » (esempio, RL12P35, RV12P2000, RLP3 ecc.) NON identifica nulla.

La seconda delle due lettere iniziali, invece, indica se la valvola è un amplificatore di tensione o un amplificatore di potenza (riceventi o trasmittenti).

Se la seconda lettera è « L » la valvola è un'amplificatrice di potenza (esempi: RL12T15, RL12P50, RL2,4P2).

Se la seconda lettera è invece « V » la valvola è un'amplificatrice di tensione (esempi: RV12P2000, RV2,4P700, RV12P4000).

Il NUMERO che segue le due lettere, indica la *tensione di filamento.*

La Wehrmacht, faceva costruire valvole a 1 volt, 2 volt, 2,4 volt, 2,8 volt, 4,8 volt e 12 volt di accensione, in genere. Infatti le sigle delle varie valvole suonano: RV12P2000 (a 12 volt di accensione), RL2,4T2 (a 2,4 volt di accensione), RL2T1 (a due volt di accensione).

La lettera che segue la tensione di filamento, indica il TIPO di valvola.

Se essa è un « T » significa che la valvola è un TRIODO (esempi: RL12*T*15, RL1*T*2, RL2*T*2).

Se essa è un « P » significa che la valvola è un PENTODO (esempi: RV12*P*2000, RV12*P*800, RL12*P*35, RL12*P*50).

Se essa è un « D » significa che la valvola è una raddrizzatrice biplacca (esempio: RL12*D*60).

I numeri finali, dopo la sigla distintrice del tipo di valvola, infine, indicano: o la dissipazione anodica delle valvole, o la pendenza (amplificazione).

Se la valvola è un'amplificatrice di tensione, cioè se la seconda lettera è la « V » il numero finale indica la *pendenza* della valvola (esempi: R*V*12P2000, R*V*12P4000, valvole con 2000 e 4000 di pendenza, rispettivamente).

Se la valvola è una amplificatrice di potenza (distinta dalla « L » come seconda sigla) il *numero* indica la *dissipazione* della valvola (esempi: R*L*12P35, valvola da 35 W di dissipazione, R*L*2P3, piccola trasmittente da 3 W di dissipazione).

Dunque; per esempio, leggendo « RL12P15 » si può già sapere che: è una valvola di potenza [RL] che si accende a 12 volts [12] che è un pentodo [P] da 15 watt di dissipazione.

Oppure; leggendo « RV2,4P700 » si può dedurre che la valvola: è un'amplificatrice di tensione [RV] che si accende a 2,4 volts [2,4] che è un pentodo [P] che ha 700 di pendenza [700]: scusate se è poco!

Con questa « chiave », potete tranquillamente sbalordire i vostri amici, facendo finta di essere un redivivo Pico della Mirandola per quello che si riferisce ai dati delle valvole tedesche; oppure, e più importante, potete riconoscere « al volo » che tipo di valvola sia (e quali prestazioni abbia) quella offerta da una certa inserzione.

Attenti però alle eccezioni! Le valvole militari tedesche NON seguono TUTTE questa « chiave ». Esistono notevoli variazioni; queste:

1) Le valvole della Luftwaffe (Aeronautica militare Germanica) sono distinte da sigle differenti che iniziano con « L » invece che con « R ». Per esempio, vi sono le: LV2, LS50, LB1 ecc. Tutte queste valvole *non* possono essere identificate dalla chiave detta.

2) Le valvole raddrizzatrici, a volte, sono distinte, oltre che dal « D » come lettera classificatrice del tipo, anche con un « G » che appare come seconda lettera (Esempi: R*G*12D60, R*G*4D100).

Inoltre, per le raddrizzatrici, il numero finale indica la massima corrente raddrizzata; per le due valvole prese ad esempio sopra, la corrente di 60 mA, per la RG12D60; di 100 mA, per la RG4D100.

3) Le valvole per RADAR, essendo classificate « segrete » erano controddistinte da sigle che non seguono la « chiave ». Esiste per esempio la RD12Ta, un triodo per UHF di potenza; oppure la RD12Tf, simile alla precedente; o anche la RB12Pa, valvola speciale, a gas; ecc.

A parte queste eccezioni, però, la chiave e sarà UTILISSIMA a chi vorrà impararla a memoria.

A conclusione di quanto detto, uniamo in calce uno « specchietto » nel quale sono sezionate le sigle di alcune valvole tipiche.

Vogliamo sperare di essere stati chiari ed esaurienti. Scrivete alla rubrica « Surplus » per suggerirci gli argomenti che vorreste trattati; noi abbiamo pronti i seguenti:

« Usiamo i Selsyn motors ».

« Conviene comprare un ricevitore da 10.000 lire? ».
« Transistori surplus ».
« Modifiche e migliorie ai complessi classici (AR18 - BC342 - BC348 - « Handie-Talkie » - OC9 - OC10 - BC1000 - SCR522 - BC624 - BC1000FM ecc. ecc.) ».
« Quello che NON dovete acquistare ».
« Come riconoscere le valvole trasmittenti fuori uso con il semplice esame visivo: ovvero, l'esperienza... insegna! ».
Ed altro ancora: scrivete!

SURPLUS JOE

Esempi di "lettura" di valvole WEHRMACHT



RV 12 P 2000

RV	12	P	2000
È una amplificatrice di tensione	Si accende a 12 V	È un pentodo	Ha una pendenza di "2000"



RL 12 P 35

RL	È una valvola di potenza
12	Si accende a 12 V
P	È un pentodo
35	Può dissipare 35 W all'anodo

VI PRESENTIAMO IL



TR-10

Che « Mullard » sia un sinonimo di estrema qualità, in audio, è noto. Chi non conosce l'arcifamoso amplificatore « 3X3 » di questa marca? E' stato copiato da almeno venti costruttori; dal Giappone agli USA!

E chi ha dato la prima versione commerciale al teorico circuito « Williamson »? Mullard, naturalmente!

E chi produce l'arcifamosa serie di valvole per HI-FI la cui sigla comincia con « KT »? Ancora Mullard! Insomma, pensiamo, che se è universalmente accettato, che in fatto di HI-FI gli Inglesi sono imbattibili, la Mullard, con i suoi prodotti, industria britannicissima, abbia avuto un notevole peso nell'influenzare nel senso detto l'opinione mondiale!

Anche se sapevamo che i prodotti della prefata erano ottimi, siamo però rimasti *sorpresi* da un NUOVO prodotto Mullard: l'amplificatore in scatola di Montaggio « TR10 ». Perchè ci ha sorpresi? Bè, adesso che Ve lo diciamo lo sarete anche Voi.

Siamo rimasti senza parole, quando abbiamo saputo che questo amplificatore, che ha 1 WATT di potenza, che usa trasformatori di costruzione speciale per ottenere una larga banda, che a 880 mW ha una distorsione INFERIORE al 5 per cento, *cosa in scatola di montaggio appena* 8.500 *lire*. Si pensi che non è certo del

prodotto « fatto in cantina » che si parla, ma, come detto e dimostrato, di un'apparato di gran classe e marca; e si pensi che essendo la Mullard inglese, sul prezzo citato incide la dogana!

Fatte queste considerazioni, il meno che potessimo decidere, è stato di comprare subito un esemplare della scatola di montaggio in questione e di « guardarci dentro ».

Prima impressione: il materiale.

Appena aperta la scatola, si nota una serie di pacchi e pacchettini che, intelligentemente, sono stivati all'*interno* dello chassis metallico dell'amplificatore: il che aggiunge una ulteriore protezione all'ottimo imballo.

Appaiono subito le resistenze: ottime « Morganite » a bassa tolleranza; notiamo che i terminali di esse sono già stati piegati e tagliati (!) alla lunghezza giusta per poter infilare direttamente i terminali nel circuito stampato (più scatola di montaggio di così!).

Troviamo subito dopo i condensatori: ingombri ridotti, buona qualità.

Ecco, ancora, una busta: contiene tre transistori; la coppia di OC81D finali selezionati dalla stessa fabbrica per poter dare il watt di potenza premesso, ed il pilota, un altro OC81 selezionato per un alto guadagno.

In un'altra busta scopriamo l'OC71 preamplificatore, i radiatori per gli OC81, varie minuterie di fissaggio.

Un pacchetto particolarmente imbottito contiene il circuito stampato: perfetto. E' studiato per poter contenere tutte le parti in un minimo ingombro; le strisciette di connessione appaiono notevolmente robuste, particolare questo, importante, calcolando che il cablaggio verrà effettuato da amatori, che possono anche non essere molto pratici di saldature di circuiti stampati.

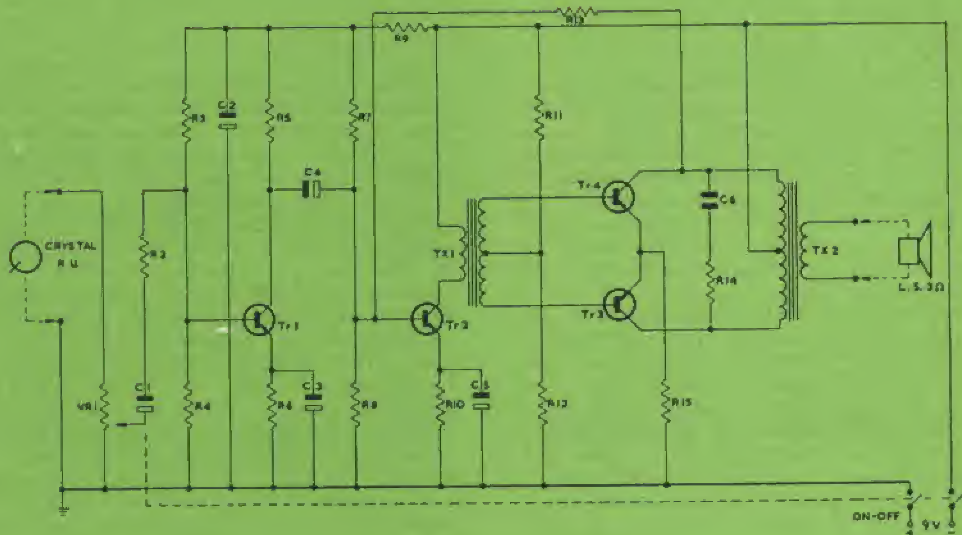
Infine ecco ancora due bellissimi pezzi: i trasformatori di accoppiamento, costruiti con notevole ampiezza, su ferro speciale, per poter trasferire l'ampio segnale di pilotaggio ed in uscita: belli, questi due trasformatori; davvero accurati come costruzione; si direbbero materiale per impieghi professionali.

E' tutto, o quasi, perchè dimenticavamo il potenziometro con *doppio* interruttore, per evitare qualunque dispersione di corrente dalla pila, e le altre piccole, ma raffinate minuterie; ah, sì, e l'opuscolo delle istruzioni per il montaggio che in maniera incredibilmente « pignola » espone le operazioni per montare qualsiasi resistenza, qualsiasi pezzettino... non senza trascurare istruzioni come la seguente: « Allargare leggermente i fili terminali dei transistori per facilitare il loro ingresso nei fori del circuito stampato... ».

Sic! Chi mai proverebbe a infilare nei fori che distano qualche millimetro, i fili che sono in origine adiacenti a « mazzetto »?

Comunque, anche questa pignoleria è indice di accuratezza.

Esaminati così i materiali, diamo un'occhiata



allo schema. Appare classico, ma lo è fino ad un certo punto, visto che con quattro transistori riesce ad erogare un watt con caratteristiche di HI-FI!

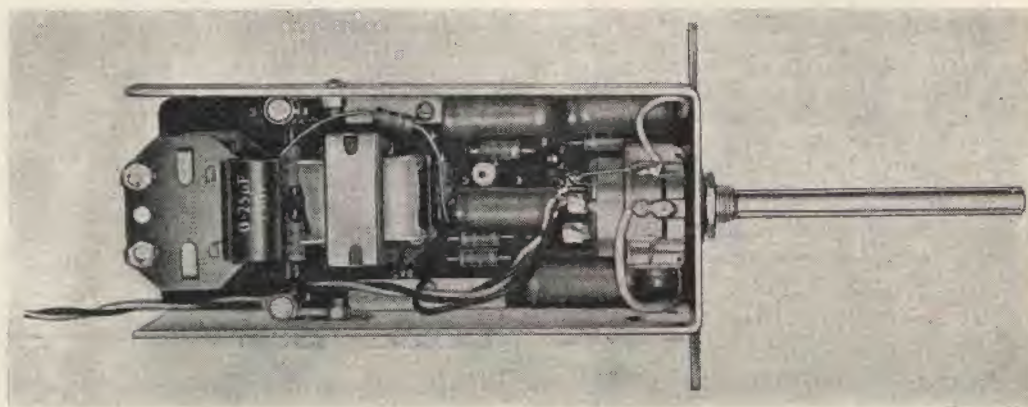
Comunque: dall'ingresso, il segnale del pick-up o altro generatore ad alta impedenza, viene collegato ai capi del potenziometro VR1, regolatore di volume. L'impedenza d'ingresso è di circa 1 MΩ, si presta pertanto ottimamente a raccogliere il segnale di un pick-up piezoelettrico: ma come vedremo in seguito anche ad altri usi.

Dal potenziometro VR1, il segnale passa al condensatore di accoppiamento C1, quindi alla resistenza R2 da 390 KΩ che serve per bilanciare l'impedenza d'ingresso del transistore pilota TR1.

traverso R13, che viene riportata in opposizione di fase alla base del transistore pilota, dal che deriva una forte contro-reazione che appiattisce il responso agli estremi della gamma audio e minimizza la distorsione.

La tensione di alimentazione prevista è 9 volt; però una nota del Costruttore avverte che è possibile alimentare il complesso anche a *sei* volt, ottenendo *unicamente* una riduzione di volume: come gli amici esperimentatori sanno, questa è una *notevole* prova di buon progetto; normalmente, quando si cala la tensione del 30%, come in questo caso, si incorre in una notevole distorsione, causata dallo spostamento del punto di lavoro degli stadi.

La costruzione dell'amplificatore è semplicissima; d'altra parte, è evidente che non può es-



Niente da eccepire nè da notare su questo stadio, che è un classico amplificatore ad alto guadagno. Possiamo indicare al lettore la cellula di disaccoppiamento (R9-C2) che è stata inserita sul negativo generale per alimentare il TR1 senza pericolo di inneschi reattivi.

Attraverso C4, il segnale è applicato al transistore TR2 che pilota il push-pull finale: il carico del TR2 è il primario del trasformatore di accoppiamento.

Il push-pull di OC81D finale, ha i valori del partitore delle basi e tutto il circuito, congegnato in modo da far lavorare lo stadio come amplificatore di forti segnali in classe B.

Per appiattire il responso dello stadio, tra i due collettori è stata connessa la cellula C6-R14 che dà una certa esaltazione alle frequenze più basse.

Per avere la massima linearità, invece (e come si diceva, in questo amplificatore E' stata ottenuta, dato che si ha solo il 5% di distorsione a quasi nove decimi di potenza) dal finale viene prelevata una parte del segnale at-

sere che tale, essendo basata su di un circuito stampato nel quale via via si infilano e si saldano i terminali delle resistenze, dei condensatori, quindi i trasformatori (dei quali, quello d'uscita porterà già montati R13 - R14 - R15 e C6, ed infine i transistori.

Sono queste, operazioni che non presumono capacità elettronica alcuna: basta un minimo di attenzione e precisione e « occhio » nelle saldature, che NON devono essere « fredde » ma neppure eseguite insistendo pesantemente ed indugiando con il saldatore.

Le ultime operazioni saranno i collegamenti fra il circuito stampato ed il potenziometro regolatore di volume, dopo di che il circuito verrà definitivamente fissato allo chassis metallico ed il lavoro di montaggio sarà così terminato.

Un tecnico nostro collaboratore, cui avevamo dato da montare il complesso, ha impiegato 41 minuti primi esatti, a completarlo. Anche con minori capacità, è un lavoro che chiunque può eseguire in una sola serata.

Connessa una pila da 9 volt, un giradisco

munito di una buona cartuccia (Dual) piezoelettrica ed un altoparlante, quest'ultimo di ottima qualità (General Electric da 2,5 W massimi con i prescritti 3 Ω d'impedenza) abbiamo azionato il tutto.

La Mullard non dà istruzioni di messa a punto, per questo amplificatore: infatti non occorre alcuna regolazione, poichè anche il nostro montaggio è « partito » immediatamente, fornendo una stupefacente, insospettabile riproduzione, che non è certo sleale definire HI-FI.

In particolare poi, tenendo il volume a metà corsa, senza sfruttare al massimo la potenza, si ha una eccellente resa indistorta anche delle frequenze più basse, che vengono rese con una « plasticità » che non è certo di altri amplificatori ben più costosi.

Buono, insomma, veramente buono questo complessino (e d'altra parte non ci si poteva aspettare altro da una casa specialista in audio come la Mullard) tanto buono, da giudicarlo un po' svalutato dal prezzo: si sa infatti, che è luogo comune il giudicare la qualità di un prodotto dal suo prezzo.

Forse, un costo più notevole... avrebbe prodotto un successo di mercato ancora maggiore!

Per finire, abbiamo provato anche l'amplificatore in unione ad un semplicissimo sintonizzatore formato da una bobina su ferrite, un variabile ed un diodo al Germanio: anche in questo caso abbiamo avuto un ottimo risultato; l'amplificatore, trasformato in radietta portatile, ha reso con sufficiente potenza i programmi nazionali, riprodotti con una qualità invidiabile.

* * *

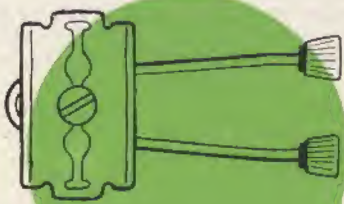
« Settimana Elettronica », ha trattato per i Suoi lettori con l'importatore dei prodotti Mullard, ed in seguito a quèsti accordi, è stato fissato per i lettori il prezzo netto di L. 8.500. I lettori desiderosi di acquistare la scatola di montaggio, possono direttamente inviare l'importo alla Ditta:

Rappresentanze Industriali.
Via Centotrecento, 22 - Bologna

è utile saperlo!

Quando riponete un altoparlante, fatelo scivolare in una busta di nylon e chiudete il pacchetto con un elastico. Questa precauzione vi risparmierà di ritrovare l'altoparlante con il cono bloccato dalla polvere ferrosa e corpuscoli che il magnete riesce sempre ad attirare.

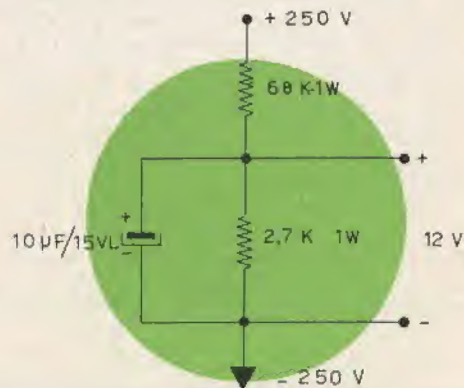
E' facile tagliare piccoli pezzi di plexiglass o simili, fissando una vecchia lametta da rasoio alla punta di un saldatore del tipo « rapido ». La lametta, fungendo da cortocircuito per la spira che costituisce la punta, ed essendo sottile, si arroventa in modo da divenire un ottimo arnese: in ogni caso però non si deve insistere troppo di seguito nel tagliare, per non sovraccaricare il saldatore.



Se il vostro saldatore è di piccola potenza e non riesce a saldare qualche giunto fra cavi o simili, prendete un *ferro da stiro*, fatelo scaldare ed appoggiatelo sui due capi da saldare: quando il calore si sarà trasmesso ai punti da congiungere, sarà facile stagnarli anche con il piccolo saldatore.

I condensatori a mica americani hanno il valore specificato da una serie di punti colorati sull'involucro, il codice dei quali è identico che per le resistenze. Molto spesso però questi punti sono sbiaditi o graffiati, ed è difficile « leggere » il colore: applicate una goccia di acqua sul punto e distinguerete molto meglio i colori; provare per credere!

Se volete aggiungere uno stadio transistorizzato ad un complesso che usa le valvole (es.: preamplificatore, BFO, calibratore, Q - moltiplicatore ecc.) potete ricavare l'alimentazione per il transistore dal +AT per le valvole, con il semplice divisore schematizzato. La tensione ai capi della resistenza da 2,7 KΩ è di *circa* 12 V.



Utilissimo per i riparatori TV: prima di sfilare la trappola ionica dal collo dei tubi, in caso di smontaggio, date una spruzzatina di smalto in bombola e lasciate seccare. Quando toglierete la trappola, rimarrà ben netta l'impronta dove era e potrete rimetterla a posto « al primo colpo » quando rimonterete il tutto.

Un ottimo sistema per proteggere gli apparecchi sperimentali a transistore da una errata inserzione della pila, con le polarità capovolte, consiste nel collegare un diodo con il catodo rivolto al polo positivo della pila e l'anodo connesso al reoforo positivo dell'apparecchio; il negativo della pila invece può essere lasciato in connessione diretta. Con questo accorgimento, se la polarità della tensione è esatta, il diodo « conduce » ed oppone solo una resistenza trascurabile al passaggio della corrente. Se, per un'errata inserzione della pila si presentasse all'apparecchio la tensione a polarità invertita, il diodo invece di condurre, opporrebbe una resistenza talmente alta al passaggio della tensione, da annullarla. Per i meno esperti aggiungeremo che ciò ha luogo per la caratteristica basilare di ogni diodo: avere una resistenza diretta bassa, ed inversa altissima. Per poter proteggere il circuito senza rovinarsi, lavorando in regime di conduzione diretta, come normalmente è, il diodo deve essere del tipo adatto a sopportare la corrente assorbita dall'apparecchio nel normale lavoro.

Anche se con ritardo, ELETTRONICA MESE, secondo lo spirito che anima ELECTRONIC-TILT, sente il dovere di salutare questa nuova meravigliosa conquista dell'elettronica moderna.

Dati tecnici

Peso kg. 76.

Diametro cm 85.

3.600 batterie solari.

600 circuiti telefonici e telegrafici.

Amplificazione uguale a 10 miliardi di volte.

2528 transistori e altri semiconduttori.

Costruzione BELL Telephone, AMERICAN Telegraph & TELEPHONE COMPANY.

Stazioni a terra:

Andover, nel Maine (STATI UNITI).

Goonhilly Downs, in Cornovaglia (INGHILTERRA).

Pleumeur Bodou, in Bretagna (FR.).

Fucino nell'Abruzzo (ITALIA).

omaggio a TELSTAR

ELECTRONIC - TILT

rassegna elettronica di tutti i tempi e di tutti i continenti

a cura di **PAOLO ROSSI**

N. 1 tubo elettronico ad onde progressive all'uscita della trasmittente del TELSTAR.

Frequenza di ricezione 6390 Megacicli.

Frequenza di trasmissione 4170 megacicli.

Amplificazione a M. F. viene ottenuta alla frequenza di 90 Mc/s.

Potenza della trasmittente 2,25 watt.

Apogeo = 5600 Km.

Perigeo = 1000 Km.

Tempo utile per trasmissione T.V. 15 minuti.

A TUTTI UN DIPLOMA SENZA ANDARE A SCUOLA!

Col moderno metodo dei

"fumetti didattici„

e con sole 70 lire e mezz'ora di studio al giorno per corrispondenza potrete migliorare **anche voi** la vostra posizione...



...specializzandovi!



...diplomandovi!

ritagliate questa cartolina e speditela senza affrancare

I corsi iniziano in qualunque momento dell'anno e l'insegnamento è individuale. L'importo delle rate *mensili* è minimo: Scolastici **L. 2783** - Tecnici L. **2266** (Radiotecnici L. 1440 - Tecnici TV L. 3.200) tutto compreso. *L'allievo non assume alcun obbligo circa la durata del corso* pertanto egli in qualunque momento può interrompere il corso e riprenderlo quando vorrà o non riprenderlo affatto. I corsi seguono tassativamente i programmi ministeriali. L'allievo non deve comprare nessun libro di testo. LA SCUOLA È AUTORIZZATA DAL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE. Chi ha compiuto i 23 anni può ottenere qualunque Diploma pur essendo sprovvisto delle licenze inferiori. Nei corsi tecnici vengono DONATI attrezzi e materiali per la esecuzione dei *montaggi* (macchine elettriche, radioricevitori, televisori, apparecchi di misura e controllo, ricetrasmittenti Fono ed RT) ed *esperienze* (impianti elettrici e di elettrauto, costruzione di motori d'automobile, aggiustaggio, disegni meccanici ed edili, ecc.)

Spett. **SCUOLA ITALIANA**,

Inviatemi il vostro **CATALOGO GRATUITO** del corso che ho sottolineato:

CORSI TECNICI	CORSI SCOLASTICI
RADIOTECNICO - ELETTRAUTO	*PERITO INDUSTR. - GEOMETRI*
TECNICO TV - RADIOTELEGRAF	*RAGIONERIA - IST. MAGISTRALE*
DISEGNATORE - ELETTRICISTA	*SC. MEDIA - SC. ELEMENTARE*
MOTORISTA - CAPOMASTRO	*AVVIAMENTO - LIC. CLASSICO*
OGNI GRUPPO DI LEZIONI	*SC. TECNICA IND. - LIC. SCIENT.*
L. 2266 TUTTO COMPRESO	*GINNASIO - SC. TEC. COMM.*
(L. 1440 PER CORSO RADIO:	**OGNI GRUPPO DI LEZIONI**
L. 3200 PER CORSO TV).	**L. 2783 TUTTO COMPRESO**

Facendo una croce in questo quadratino ☐ desidero ricevere contro assegno il 1° gruppo di lezioni SENZA IMPEGNO PER IL PROSEGUIMENTO.

NOME

INDIRIZZO

AFFRANCATURA A CARICO DEL DESTINATARIO DA ADDEBITARSI SUL CONTO DI CREDITO N. 180 PRESSO L'UFF. POST. ROMA A. D. AUTORIZ. DIR. PROV. PP. TT. ROMA 80811/10-1-58

Spett.
SCUOLA ITALIANA
viale regina margherita 294 / T
r o m a